Math. P.
554 h

Math. P.
554h

Stumpf

Math. P.
554^h

Stumpf

Math. P.
554[h]

Stumpf

Math. P.
554^h

Stumpf

Math. P.
554^h

Stumpf

Gründliche Anweisung

zum

Denkrechnen

zum Gebrauche in den Schulen

von

Ph. Ant. Stumpf,
Schul- und Vorbereitungslehrer in Unterleinach.

Bayerische Staatsbibliothek München

Im Verlage des Verfassers.

Würzburg.

Gedruckt bei Bonitas-Bauer.

1 8 4 5.

194. Ct. 10.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Sr. Hochwohlgeboren,

dem hochwürdigen Herrn

Dr. Georg Joseph Götz,

Domkapitular und Kreis-Scholarchen ꝛc. ꝛc.

in

Würzburg,

dem eifrigen Förderer und Freunde der Schulen,

hochachtungsvollst gewidmet

von dem

Verfasser.

Vorrede.

Im Lehrplan für die Volksschulen in Bayern Seite 76 heißt es: „Wenn Leichtsinn und Unaufmerksamkeit auf irgend „eine Weise leicht und sicher gefesselt werden können, so ge„schieht es durch das Rechnen, besonders durch das Rechnen „aus dem Kopfe. Zu diesem Vortheile des Rechnens kömmt „der Einfluß desselben auf die Entwickelung der Seelenkräfte, „auf häuslichen Wohlstand, auf bürgerliche Treue und Glauben „in Geschäften des täglichen Handelns und Wandelns.“

Den sprechendsten Beweis für die Erkenntniß dieser Wahrheit, daß kein Unterrichtsstoff zur Ausbildung der Denkkraft sich besser eignet, als die Zahl, liefern viele seit kurzer Zeit erschienene Werkchen über die Art und Weise des Denkrechnens, welche sämmtlich das eiferige Wirken und Streben der Verfasser beurkunden.

Wenn nun auch ich es wage, die Zahl dieser Schriften durch nachfolgende Denkrechnungsmethode zu vermehren, so geschieht dies aus dem Grunde, weil ich glaube, es sei die Pflicht eines jeden Erziehers der Jugend, die Resultate vieljähriger Erfahrungen auch Anderen mitzutheilen, und so auch sein Schärflein zum großen Zwecke der Ausbildung des jüngeren Geschlechtes beizutragen.

Dieses Schriftchen, welches eine gründliche Anleitung im Denkrechnen sein soll, kann seiner Natur nach nicht auf blosen Rechnungsvortheilen oder auf einem mechanischen Verfahren beruhen, sondern stützt sich auf eine durch dreißigjährige Erfahrungen bewährte systematisch geordnete Behandlung der Zahl, und auf richtige Anwendung der Zahlenverhältnisse und Proportionen, in Bezug auf die verschiedenen Rechnungen des bürgerlichen Lebens.

In diesem Werkchen sind über 500 Aufgaben durch Gleichungen gelöſ't, und ich erachtete, da ich weder ein Magazin von Rechnungsaufgaben, noch weniger einen sogenannten Rechnungsfaulenzer zu Tage fördern wollte, nicht für nothwendig, die Zahl derselben vorläufig zu vermehren; indem ich hauptsächlich nur die Stufengangs-Bezeichnung und die Art und Weise des Denkrechnens im Auge hatte, und auch diese wenigen Aufgaben nachdenkenden Lehrern hinreichend Stoff zu weiteren Uebungen darbieten.

Bezüglich der Lösungen finde ich für nothwendig, zu bemerken, daß man jede Aufgabe laut rechnen lasse; denn dadurch wird

1) jede Zerstreuung beseitiget;

2) bleibt das Gefundene fester im Gedächtnisse, und

3) werden auch die übrigen Schüler mehr zum Nachdenken angeregt, rechnen selbst im Stillen mit, und entdecken auch sogleich die etwaigen Fehler des laut rechnenden Schülers.

Eine Grenzlinie der Uebungen nach Klassenabtheilungen ist nicht bezeichnet, weil solche theils durch die Fähigkeiten der Schüler, theils durch den Fleiß und durch die Lehrgeschicklichkeit des Lehrers bedingt ist.

Indessen müssen schon die Schüler der Unterklasse, so bald solche nur etwas im Binden und Trennen der Zahlen geübt sind, zum Lösen der einfachen Proportionsrechnungen mit Zahlen der ersten Ordnung nach §. 27 und 28 angewiesen werden.

Die Vortheile, welche diese Denkrechnungsweise für das Zifferrechnen gewährt, müssen jedem Unbefangenen schon von selbst einleuchten, und bedürfen daher keiner weiteren Erwähnung.

Sollte Jemand an der Möglichkeit zweifeln, daß diese und ähnliche Aufgaben, welche früher nur im Gebiete der Zifferrechnung Platz fanden, durch das Denkrechnen gründlich und schnell gelös't werden könnten, so kann ich nicht umhin, solchen auf die Schulen in Unterleinach hinzuweisen, wo er sich dann hievon überzeugen mag.

Zum Schlusse wolle hier noch die Bemerkung Platz greifen, daß ich durchaus nicht wähne, durch vorliegendes Werkchen etwas noch ganz Unbekanntes zu Tage fördern zu wollen; denn was hier vorkommt, das haben mehrere unserer geachtetsten Pädagogen, deren Stufengang ich bei den Stammrechnungsarten nicht unberücksichtigt ließ, schon längst an das Licht gebracht.

Im vorliegenden Werkchen soll hauptsächlich gezeigt werden, wie die Proportional-Rechnungsweise, welche sich bisher nur auf das schriftliche Rechnen beschränkte, auch auf das reine Denkrechnen und auf dessen Verbindung mit Rechnungs-Vortheilen Anwendung finden, und was dadurch geleistet werden könne.

Den in diesem Schriftchen vorkommenden Ausdruck Zig statt Zehner, welcher keineswegs den Stempel der Neuheit

trägt, hielt ich für sehr zweckmäßig beizubehalten, weil ohnedies alle Zehner der Mehrheit im gewöhnlichen Ausdrucke schon mit Zig benennt werden.

Möge dieses Werkchen in seiner gegenwärtigen Einrichtung meinen Amtsgenossen das Geschäft des Denkrechnens erleichtern, und von solchen diese kleine Arbeit in dem guten Sinne aufgenommen werden, in welchem sie bearbeitete

Unterleinach im Oktober 1845

der Verfasser.

§. 1.

Einleitung.

Rechnen heißt Zahlen suchen.

Dasselbe zerfällt in das mündliche oder reine Denkrechnen, und in das schriftliche oder Zifferrechnen.

Alles schriftliche Rechnen führt seiner Natur nach zu einem mechanischen Verfahren, wenn demselben vorher nicht erst das mündliche oder reine Denkrechnen zu Grunde gelegt worden ist.

Zahlen lassen sich finden, entweder durch Verbindung und Trennung gewisser Zahlengrößen, oder durch den Schluß der aus dem Verhältnisse eines gegebenen Zahlenpaares auf ein zweites Paar gemacht wird.

Das erste Verfahren erzeugt die vier einfachen Rechnungsarten des Addirens und Multiplizirens, des Subtrahirens und Dividirens; das letztere die Proportionsrechnung.

§. 2.

Das Grundelement aller Zahlengrößen.

Das Grundelement, woraus alle Zahlengrößen bestehen, ist die reine für sich bestehende Einheit.

Blos durch die Hinzufügung dieses Elementes zu sich selbst, durch ein öfteres Wiederholen und Verbinden derselben entsteht die natürliche Reihenfolge der Zahl, oder das Zählen.

Um jedoch aber die Menge möglicher Zahlen übersehen und behandeln zu können, müssen sie zu gleicher Zeit in eine genau abgemessene Ordnung — in ein System gebracht werden.

Zu diesem Behufe nehme man die Finger zu Hilfe, weil der Begriff von reiner Zahlengröße erst an sinnlichen Gegenständen zum Bewußtsein gebracht wird, und weil die Finger die Grundlage zum Dezimalsystem bilden.

§. 3.

Erste Zahlenordnung.

Die neun ersten Größen, welche durch wiederholtes Hinzufügen des Grundelementes, der Einheit entstehen, bilden mit dem

Grundelemente selbst die erste Ordnung der Zahlen, welche Einer heißen. Damit sich aber der Begriff von der Entstehung jeder weiter folgenden Zahl durch das Hinzufügen des Urelementes, der Einheit, richtig entwickle, so wird die erste Zahlenordnung durch Hilfe der zehn Finger, wie folgt, gebildet:

1 und 1 ist 2
$2 + 1 = 3$
$3 + 1 = 4$
$4 + 1 = 5$
$5 + 1 = 6$
$6 + 1 = 7$
$7 + 1 = 8$
$8 + 1 = 9$
$9 + 1 = 10$

Bei diesem Verfahren wird zu dem ersten Finger der zweite hinzugefügt, und dann erst die durch Vereinigung dieser zwei Einheiten entstandene neue Größe, Zwei genannt. Auf diese Art wird bis Zehn fortgefahren, wodurch sich allmählig die Vorstellung bildet, daß jede Zahlengröße aus einer gewissen Menge von Einern besteht.

Mit dem Erbauen wird auch zugleich das Trennen der Zahlen auf folgende Weise verbunden:

1 und 1 ist 2,	denn	2 ist 1 und 1
$2 + 1 = 3$	⸗	$3 = 2 + 1$
$2 + 2 = 4$	⸗	$4 = 2 + 2$
$3 + 2 = 5$	⸗	$5 = 3 + 2$
$3 + 3 = 6$	⸗	$6 = 3 + 3$
$4 + 2 = 6$	⸗	$6 = 4 + 2$
$4 + 3 = 7$	⸗	$7 = 4 + 3$
$5 + 2 = 7$	⸗	$7 = 5 + 2$
$4 + 4 = 8$	⸗	$8 = 4 + 4$
$5 + 3 = 8$	⸗	$8 = 5 + 3$
$6 + 2 = 8$	⸗	$8 = 6 + 2$
$5 + 4 = 9$	⸗	$9 = 5 + 4$
$6 + 3 = 9$	⸗	$9 = 6 + 3$
$7 + 2 = 9$	⸗	$9 = 7 + 2$
$5 + 5 = 10$	⸗	$10 = 5 + 5$
$6 + 4 = 10$	⸗	$10 = 6 + 4$
$7 + 3 = 10$	⸗	$10 = 7 + 3$
$8 + 2 = 10$	⸗	$10 = 8 + 2$

Fortsetzung.

1 und 1 und 1 = 3,	denn	3 =	1 und 1 und 1
2 + 1 + 1 = 4	⸗	4 =	2 + 1 + 1
2 + 2 + 1 = 5	⸗	5 =	2 + 2 + 1
2 + 2 + 2 = 6	⸗	6 =	2 + 2 + 2
3 + 2 + 1 = 6	⸗	6 =	3 + 2 + 1
3 + 2 + 2 = 7	⸗	7 =	3 + 2 + 2
4 + 2 + 1 = 7	⸗	7 =	4 + 2 + 1
3 + 3 + 2 = 8	⸗	8 =	3 + 3 + 2
4 + 2 + 2 = 8	⸗	8 =	4 + 2 + 2
4 + 3 + 1 = 8	⸗	8 =	4 + 3 + 1
5 + 2 + 1 = 8	⸗	8 =	5 + 2 + 1
3 + 3 + 3 = 9	⸗	9 =	3 + 3 + 3
4 + 3 + 2 = 9	⸗	9 =	4 + 3 + 2
5 + 2 + 2 = 9	⸗	9 =	5 + 2 + 2
5 + 3 + 1 = 9	⸗	9 =	5 + 3 + 1
6 + 2 + 1 = 9	⸗	9 =	6 + 2 + 1
3 + 3 + 4 = 10	⸗	10 =	3 + 3 + 4
4 + 4 + 2 = 10	⸗	10 =	4 + 4 + 2
5 + 3 + 2 = 10	⸗	10 =	5 + 3 + 2
6 + 2 + 2 = 10	⸗	10 =	6 + 2 + 2
6 + 3 + 1 = 10	⸗	10 =	6 + 3 + 1
7 + 2 + 1 = 10	⸗	10 =	7 + 2 + 1

§. 4.

Die zweite Zahlenordnung.

Die aus zehn Einern bestehende Zahl wird nun zum Elemente der zweiten Zahlenordnung benützt, um durch Hinzufügung derselben zu sich selbst wieder zehn neue Zahlengrößen zu bilden, welche Zehner oder Zig heißen.

Man rufe einen Schüler auf, seine sämmtlichen Finger zu zeigen, und zu sagen, wie viele Finger es seien. Hierauf läßt man ihm seine zehn Finger zu einem Ganzen zusammenfügen und sagt ihm, daß man diese zehn einzelnen Finger zusammengefügt, oder zu einem Ganzen verbunden, einen Zehner oder auch ein Zig heiße, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil solcher aus zehn Einern bestehe. Hierauf rufe man einen zweiten Schüler auf, seine zehn Finger eben so zu einem Ganzen zusammenzufügen, und nun zu sagen, wie viel die beiden Hände⸗Paare Zehner seien.

Auf diese Art fahre man steigend bis zu zehn Zehnern fort,

und lasse dann ein Hände-Paar nach dem andern wieder wegnehmen und dabei angeben, wie viele Zehner jedesmal noch geblieben seien. Hat sich durch diese Uebung der Begriff von Zehner gehörig gebildet, so mache man die Schüler damit bekannt, daß man zwei Zehner, zwei Zig oder Zwanzig; drei Zehner drei Zig oder Dreißig; vier Zehner vier Zig u. s. w. heiße.

Das Zerlegen mehrerer Zehner in zwei und drei Bestandtheile übe man wie §. 3. bei der ersten Zahlenordnung.

§. 5.

Die dritte und vierte Zahlenordnung.

Zehn Zehner oder Zig bilden das Element der dritten Zahlenordnung, welche mit dem Elemente wieder nur zehn Zahlengrößen enthält, die Hunderte genannt werden.

Die Schüler werden demnach angehalten, das Hundert als Element zur Bildung der zehn Zahlen zu gebrauchen, und eben so fertig die Zahlenreihe von ein bis zehn Hunderte vor- und rückwärts anzugeben.

In zahlreichen Schulen kann durch Hände-Paare von zehn Schülern der Begriff von Hunderten recht anschaulich gemacht werden.

Auf ähnliche Art verfahre man auch mit Zahlen der vierten Ordnung, den Tausenden.

§. 6.

Verbundene Zahlenordnungen.

Nachdem erst die Schüler von den Zahlenordnungen sich einen anschaulichen Begriff erworben haben, zeige man, wie solche mit einander verbunden werden können.

Vor Allem kommen nun die Zahlen 10 + 1, oder eilf; 10 + 2, oder zwölf; 10 + 3, oder dreizehn; 10 + 4, oder vierzehn; 10 + 5, oder fünfzehn, und so weiter zum Vorschein, und die Schüler werden gewahr, welche Menge von Zahlen sie aufs Neue durch diese Verbindungen hervor bringen können.

Das Trennen solcher verbundenen Zahlenordnungen beschäftige man auf folgende Weise:

$$11 = 10 + 1$$
$$12 = 10 + 2$$
$$15 = 10 + 5$$
$$24 = 20 + 4$$
$$38 = 30 + 8$$
$$45 = 40 + 5$$
$$57 = 50 + 7$$

$$148 = 100 + 40 + 8$$
$$295 = 200 + 90 + 5$$
$$3945 = 3000 + 900 + 40 + 5,$$

und so weiter.

§. 7.

Gerade und ungerade Zahlen.

Da die Kenntniß der geraden und ungeraden Zahlen für das Denkrechnen äußerst wichtig ist, so ist es nothwendig, die Schüler hierauf aufmerksam zu machen.

Eine gerade Zahl nennt man jene Zahl, welche ohne Bruch in zwei Theile getheilt werden kann. Im Gegentheile nennt man sie ungerade Zahlen.

So sind die Zahlen 4, 6, 8, 12, 24 gerade, und 3, 5, 9, 15, 27, 35 ungerade Zahlen.

Zwei gerade Zahlen mit einander verbunden, bilden wieder eine gerade Zahl; zwei ungerade Zahlen aber miteinander verbunden, verwandeln sich in eine gerade Zahl.

§. 8.

Addiren.

Addiren oder Zusammenzählen heißt die Zahl suchen, welche so viel enthält, als mehrere angegebene Zahlen zusammen genommen.

Die zu suchende Zahl kann auf keine andere Weise gefunden werden, als wenn die angegebenen Zahlen zusammengezählt, oder miteinander zu einem Ganzen verbunden werden.

Hiebei kommt Alles auf eine zweckmäßige Abstufung der Uebungen an, wobei vom Leichteren zum Schwereren fortgeschritten werden muß.

Die Schüler lernen demnach die Zahlen der ersten Ordnung, die Einer, von 1 bis 100 addiren. Z. B.

$1 + 2 = 3 + 2 = 5 + 2 = 7 + 2 = 9 + 2 = 11 + 2 = 13 + 2 = 15 + 2 = 17 + 2 = 19 + 2 = 21 + 2 = 23 + 2 = 25$, und so fort bis 100.

$2 + 2 = 4 + 2 = 6 + 2 = 8 + 2 = 10 + 2 = 12 + 2 = 14 + 2 = 16 + 2 = 18$, u. s. w. bis 100.

$1 + 3 = 4 + 3 = 7 + 3 = 10 + 3 = 13 + 3 = 16 + 3 = 19 + 3 = 22 + 3 = 25$, u. s. w.

$2 + 3 = 5 + 3 = 7 + 3 = 11 + 3 = 14 + 3 = 17 + 3 = 20 + 3 = 23 + 3 = 26$, u. s. w.

$3 + 3 = 6 + 3 = 9 + 3 = 12 + 3 = 15 + 3 = 18 + 3 = 21 + 3 = 24 + 3 = 27$, u. s. w.

1 + 4 = 5 + 4 = 9 + 4 = 13 + 4 = 17 + 4 = 21 + 4 = 25 + 4 = 29, u. s. w.

2 + 4 = 6 + 4 = 10 + 4 = 14 + 4 = 18 + 4 = 22 + 4 = 26 + 4 = 30, u. s. w.

3 + 4 = 7 + 4 = 11 + 4 = 15 + 4 = 19 + 4 = 23 + 4 = 27 + 4 = 31, u. s. w.

4 + 4 = 8 + 4 = 12 + 4 = 16 + 4 = 20 + 4 = 24 + 4 = 28 + 4 = 32, u. s. w.

1 + 5 = 6 + 5 = 11 + 5 = 16 + 5 = 21 + 5 = 26 + 5 = 31 + 5 = 36 + 5 = 41, u. s. w.

2 + 5 = 7 + 5 = 12 + 5 = 17 + 5 = 22 + 5 = 27 + 5 = 32 + 5 = 37 + 5 = 42, u. s. w.

3 + 5 = 8 + 5 = 13 + 5 = 18 + 5 = 23 + 5 = 28 + 5 = 33 + 5 = 38 + 5 = 43, u. s. w.

4 + 5 = 9 + 5 = 14 + 5 = 19 + 5 = 24 + 5 = 29 + 5 = 34 + 5 = 39 + 5 = 44, u. s. w.

5 + 5 = 10 + 5 = 15 + 5 = 20 + 5 = 25 + 5 = 30 + 5 = 35 + 5 = 40 + 5 = 45, u. s. w.

Auf diese Weise setze man die Uebungen fort bis zu 9 + 9 = 18 + 9 = 27 + 9 = 36 + 9 = 45 + 9 = 54 + 9 = 63 + 9 = 72 + 9 = 81 + 9 = 90 + 9 = 99.

Bei dem Uebergange in eine höhere Zahlenreihe muß die hinzugefügte Zahl jedesmal zweckmäßig getrennt werden, z. B.

18 + 5 = 18 + 2 = 20 + 3 = 23.

Auf gleiche Art lasse man auch Zehner, dann Hunderte zusammenzählen.

Hierauf folgt das Addiren mit Zahlen der ersten und zweiten Ordnung, mit Einern und Zehnern. Z. B.

11 + 11 = 10 + 10 + 1 + 1 = 22
22 + 11 = 20 + 10 + 2 + 1 = 33
33 + 11 = 30 + 10 + 3 + 1 = 44
44 + 11 = 40 + 10 + 4 + 1 = 55
55 + 11 = 50 + 10 + 5 + 1 = 66
66 + 11 = 60 + 10 + 6 + 1 = 77
77 + 11 = 70 + 10 + 7 + 1 = 88
88 + 11 = 80 + 10 + 8 + 1 = 99

12 + 12 = 10 + 10 + 2 + 2 = 24
24 + 12 = 20 + 10 + 4 + 2 = 36 u. s. w.

13 + 13 = 10 + 10 + 3 + 3 = 26
26 + 13 = 20 + 10 + 6 + 3 = 39 u. s. w.

Diese Uebungen setze man fort bis zu

11 + 19 = 10 + 10 + 1 + 9 = 30
30 + 19 = 30 + 10 + 9 = 49
49 + 19 = 40 + 10 + 10 + 8 = 68
68 + 19 = 60 + 10 + 10 + 7 = 87
87 + 19 = 80 + 10 + 10 + 6 = 106.

Nun folgen Uebungen mit Zahlen der ersten, zweiten und dritten Ordnung. Z. B.

123 + 235 = 3 Hundert 5 Zig und 8.
324 + 436 = 7 Hundert 6 Zig

§. 9.

Multipliziren.

Multipliziren oder Vervielfältigen heißt die Zahl suchen, die so viel enthält, als eine gegebene Zahl, wenn sie so oft zu sich selbst addirt wird, als eine andere Zahl angibt. Multiplisiziren ist folglich ein abgekürztes Addiren mit einerlei Zahlen. Statt zu sagen, 3 + 3 + 3 = 9, sagt man kürzer 3 × 3 = 9.

Die ersten Multiplikations-Uebungen bietet das sogenannte Ein mal Eins dar; aber man darf sich damit nicht blos an das Gedächtniß der Schüler wenden, und Alles gethan zu haben glauben, wenn diese das Ein mal Eins mit Fertigkeit mechanisch hersagen können. Es darf hier nicht blos von einer Uebung des Gedächtnisses, sondern von der Zusammenfassungskraft des Geistes, die zur vollen Fertigkeit gesteigert werden soll, die Rede sein.

§. 10.

Multiplikations-Uebungen mit Zahlen der ersten Ordnung, oder das sogenannte Ein mal Eins.

2 × 2 = 2 + 2 = 4
3 × 2 = 2 + 2 + 2 = 6
4 × 2 = 2 × 2 × 2 = 8
5 × 2 = 2 × 2 × 2 + 2 = 10
6 × 2 = 3 × 2 × 2 = 12
7 × 2 = 3 × 2 × 2 + 2 = 14
8 × 2 = 4 × 2 × 2 = 16
9 × 2 = 4 × 2 × 2 + 2 = 18
10 × 2 = 5 × 2 × 2 = 20.

$2 \times 3 = 3 + 3 = 6$
$3 \times 3 = 3 + 3 + 3 = 9$
$4 \times 3 = 2 \times 2 \times 3 = 12$
$5 \times 3 = 2 \times 2 \times 3 + 3 = 15$
$6 \times 3 = 3 \times 2 \times 3 = 2 \times 3 \times 3 = 18$
$7 \times 3 = 3 \times 2 \times 3 + 3 = 21$
$8 \times 3 = 4 \times 2 \times 3 = 2 \times 4 \times 3 = 24$
$6 \times 3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$
$10 \times 3 = 5 \times 2 \times 3 = 2 \times 5 \times 3 = 30.$

$2 \times 4 = 4 + 4 = 2 \times 2 \times 2 = 8$
$3 \times 4 = 4 \times 3 = 2 \times 2 \times 3 = 12$
$4 \times 4 = 2 \times 2 \times 4 = 16$
$5 \times 4 = 4 \times 5 = 2 \times 2 \times 5 = 20$
$6 \times 4 = 3 \times 2 \times 4 = 2 \times 3 \times 4 = 24$
$7 \times 4 = 3 \times 2 \times 4 + 4 = 28$
$8 \times 4 = 4 \times 2 \times 4 = 2 \times 4 \times 4 = 32$
$9 \times 4 = 3 \times 3 \times 4 = 4 \times 3 \times 3 = 36$
$10 \times 4 = 5 \times 2 \times 4 = 2 \times 5 \times 4 = 40$

$2 \times 5 = 5 + 5 = 5 \times 2 = 10$
$3 \times 5 = 5 + 5 + 5 = 5 \times 3 = 15$
$4 \times 5 = 2 \times 2 \times 5 = 20$
$5 \times 5 = 2 \times 2 \times 5 + 5 = 25$
$6 \times 5 = 3 \times 2 \times 5 = 2 \times 3 \times 5 = 30$
$7 \times 5 = 3 \times 2 \times 5 + 5 = 35$
$8 \times 5 = 4 \times 2 \times 5 = 2 \times 4 \times 5 = 40$
$9 \times 5 = 4 \times 2 \times 5 + 5 = 3 \times 3 \times 5 = 45$
$10 \times 5 = 5 \times 2 \times 5 = 50.$

$2 \times 6 = 6 \times 2 = 3 \times 2 \times 2 = 12$
$3 \times 6 = 6 \times 3 = 2 \times 3 \times 3 = 18$
$4 \times 6 = 2 \times 2 \times 6 = 6 \times 2 \times 2 = 24$
$5 \times 6 = 6 \times 5 = 3 \times 2 \times 5 = 30$
$6 \times 6 = 3 \times 2 \times 6 = 36$
$7 \times 6 = 6 \times 7 = 2 \times 3 \times 7 = 2 \times 7 \times 3 = 42$
$8 \times 6 = 4 \times 2 \times 6 = 2 \times 4 \times 6 = 48$
$9 \times 6 = 3 \times 3 \times 6 = 54$
$10 \times 6 = 6 \times 10 = 60.$

$2 \times 7 = 7 + 3 + 4 = 14$
$3 \times 7 = 7 \times 3 = 2 \times 3 \times 3 + 3 = 21$
$4 \times 7 = 2 \times 2 \times 7 = 28$
$5 \times 7 = 7 \times 5 = 3 \times 2 \times 5 + 5 = 35$
$6 \times 7 = 2 \times 3 \times 7 = 3 \times 2 \times 7 = 42$
$7 \times 7 = 2 \times 3 \times 7 + 7 = 49$
$8 \times 7 = 4 \times 2 \times 7 = 2 \times 4 \times 7 = 56$
$9 \times 7 = 3 \times 3 \times 7 = 63$
$10 \times 7 = 7 \times 10 = 70.$

$2 \times 8 = 8 + 2 + 6 = 16$
$3 \times 8 = 8 \times 3 = 2 \times 4 \times 3 = 4 \times 2 \times 3 = 24$
$4 \times 8 = 2 \times 2 \times 8 = 8 \times 2 \times 2 = 32$
$5 \times 8 = 8 \times 5 = 4 \times 2 \times 5 = 40$
$6 \times 8 = 2 \times 3 \times 8 = 48$
$7 \times 8 = 4 \times 8 + 3 \times 8 = 8 \times 7 = 4 \times 2 \times 7 = 56$
$8 \times 8 = 2 \times 4 \times 8 = 4 \times 2 \times 8 = 64$
$9 \times 8 = 3 \times 3 \times 8 = 72$
$10 \times 8 = 8 \times 10 = 80.$

$2 \times 9 = 9 + 1 + 8 = 18$
$3 \times 9 = 9 \times 3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$
$4 \times 9 = 9 \times 4 = 3 \times 3 \times 4 = 36$
$5 \times 9 = 9 \times 5 = 4 \times 2 \times 5 + 5 = 45$
$6 \times 9 = 2 \times 3 \times 9 = 54$
$7 \times 9 = 9 \times 7 = 3 \times 3 \times 7 = 63$
$8 \times 9 = 9 \times 8 = 3 \times 3 \times 8 = 72$
$9 \times 9 = 3 \times 3 \times 9 = 81$
$10 \times 9 = 9 \times 10 = 90.$

---

§. 11.

Multiplikations-Uebungen mit Zahlen der zweiten Ordnung.

Bei den hier folgenden Zehn mal Zehn, oder Zig mal Zig Uebungen mache man den Schülern vor Allem recht begreiflich, daß nicht die Zahl, sondern nur die Benennung der Zahl bezüglich der Zahlenordnung im Ergebnisse sich verändere. Z. B.

3 Einer × 4 Einer = 12 Einer
3 Einer × 4 Zig = 12 Zig
3 Zig × 4 Zig = 12 Hundert.

Beweis:

1 Zig × 4 Zig = 10 × 4 Zig = 40 Zig = 4 Hundert; folglich sind 3 Zig × 4 Zig = 3 × 4 Hundert = 12 Hundert.

Es sind demnach:

2 Zig × 2 Zig = 4 Hundert
2 ⸗ × 3 ⸗ = 6 ⸗
2 ⸗ × 4 ⸗ = 8 ⸗
2 ⸗ × 5 ⸗ = 10 ⸗
2 ⸗ × 6 ⸗ = 12 ⸗
2 ⸗ × 7 ⸗ = 14 ⸗
2 ⸗ × 8 ⸗ = 16 ⸗
2 ⸗ × 9 ⸗ = 18 ⸗
2 ⸗ × 10 ⸗ = 20 ⸗

---

3 ⸗ × 3 ⸗ = 9 ⸗
3 ⸗ × 4 ⸗ = 12 ⸗
3 ⸗ × 5 ⸗ = 15 ⸗
3 ⸗ × 6 ⸗ = 18 ⸗
3 ⸗ × 7 ⸗ = 21 ⸗
3 ⸗ × 8 ⸗ = 24 ⸗
3 ⸗ × 9 ⸗ = 27 ⸗
3 ⸗ × 10 ⸗ = 30 ⸗

---

4 ⸗ × 4 ⸗ = 16 ⸗
4 ⸗ × 5 ⸗ = 20 ⸗
4 ⸗ × 6 ⸗ = 24 ⸗
4 ⸗ × 7 ⸗ = 28 ⸗
4 ⸗ × 8 ⸗ = 32 ⸗
4 ⸗ × 9 ⸗ = 36 ⸗
4 ⸗ × 10 ⸗ = 40 ⸗

5 Zig × 5 Zig = 25 Hundert
5 ⸗ × 6 ⸗ = 30 ⸗
5 ⸗ × 7 ⸗ = 35 ⸗
5 ⸗ × 8 ⸗ = 40 ⸗
5 ⸗ × 9 ⸗ = 45 ⸗
5 ⸗ × 10 ⸗ = 50 ⸗

---

6 ⸗ × 6 ⸗ = 36 ⸗
6 ⸗ × 7 ⸗ = 42 ⸗
6 ⸗ × 8 ⸗ = 48 ⸗
6 ⸗ × 9 ⸗ = 54 ⸗
6 ⸗ × 10 ⸗ = 60 ⸗

---

7 ⸗ × 7 ⸗ = 49 ⸗
7 ⸗ × 8 ⸗ = 56 ⸗
7 ⸗ × 9 ⸗ = 63 ⸗
7 ⸗ × 10 ⸗ = 70 ⸗

---

8 ⸗ × 8 ⸗ = 64 ⸗
8 ⸗ × 9 ⸗ = 72 ⸗
8 ⸗ × 10 ⸗ = 80 ⸗

---

9 ⸗ × 9 ⸗ = 81 ⸗
9 ⸗ × 10 ⸗ = 90 ⸗

§. 12.

Multiplikations-Uebungen mit Zahlen der zweiten und dritten Ordnung.

1 Zig × 1 Hundert = 10 × 100 = 1 Tausend; folglich sind:

2 Zig × 2 Hundert = 4 Taus.
2 ⸗ × 3 ⸗ = 6 ⸗
2 ⸗ × 4 ⸗ = 8 ⸗
2 ⸗ × 5 ⸗ = 10 ⸗
2 ⸗ × 6 ⸗ = 12 ⸗

2 Zig × 7 Hundert = 14 Taus.
2 ⸗ × 8 ⸗ = 16 ⸗
2 ⸗ × 9 ⸗ = 18 ⸗
2 ⸗ × 10 ⸗ = 20

3	Zig	× 3	Hundert	= 9	Taus.
3	⸗	× 4	⸗	= 12	⸗
3	⸗	× 5	⸗	= 15	⸗
3	⸗	× 6	⸗	= 18	⸗
3	⸗	× 7	⸗	= 21	⸗
3	⸗	× 8	⸗	= 24	⸗
3	⸗	× 9	⸗	= 27	⸗
3	⸗	× 10	⸗	= 30	⸗
4	⸗	× 4	⸗	= 16	⸗
4	⸗	× 5	⸗	= 20	⸗
4	⸗	× 6	⸗	= 24	⸗
4	⸗	× 7	⸗	= 28	⸗
4	⸗	× 8	⸗	= 32	⸗
4	⸗	× 9	⸗	= 36	⸗
4	⸗	× 10	⸗	= 40	⸗
5	⸗	× 5	⸗	= 25	⸗
5	⸗	× 6	⸗	= 30	⸗
5	⸗	× 7	⸗	= 35	⸗
5	Zig	× 8	Hundert	= 40	Taus.
5	⸗	× 9	⸗	= 45	⸗
5	⸗	× 10	⸗	= 50	⸗
6	⸗	× 6	⸗	= 36	⸗
6	⸗	× 7	⸗	= 42	⸗
6	⸗	× 8	⸗	= 48	⸗
6	⸗	× 9	⸗	= 54	⸗
6	⸗	× 10	⸗	= 60	⸗
7	⸗	× 7	⸗	= 49	⸗
7	⸗	× 8	⸗	= 56	⸗
7	⸗	× 9	⸗	= 63	⸗
7	⸗	× 10	⸗	= 70	⸗
8	⸗	× 8	⸗	= 64	⸗
8	⸗	× 9	⸗	= 72	⸗
8	⸗	× 10	⸗	= 80	⸗
9	⸗	× 9	⸗	= 81	⸗
9	⸗	× 10	⸗	= 90	⸗

§. 13.

Multiplikations-Uebungen mit verschiedenen Zahlenordnungen.

2 × 24 = 2 × 2 Zig + 2 × 4 = 48
3 × 39 = 3 × 3 ⸗ + 3 × 9 = 117
4 × 48 = 4 × 4 ⸗ + 4 × 8 = 192
5 × 54 = 5 × 5 ⸗ + 5 × 4 = 270
6 × 83 = 6 × 8 ⸗ + 6 × 3 = 498
7 × 98 = 7 × 9 ⸗ + 7 × 8 = 686
8 × 89 = 8 × 8 ⸗ + 8 × 9 = 712
9 × 88 = 9 × 8 ⸗ + 9 × 8 = 792

20 × 36 = 2 Z. × 3 Z. = 6 Hundert, dann 2 Z. × 6 = 12 Z. = 1 Hd. + 2 Z. 6 Hd. + 1 Hd. + 2 Z. = 720.

30 × 48 = 3 Z. × 4 Z. = 12 Hd., dann 3 Z. × 8 = 24 Z. = 2 Hd. + 4 Z.; 12 Hd. + 2 Hd. + 4 Z. = 1440.

40 × 69 = 4 Z. × 6 Z. = 24 Hd., dann 4 Z. × 9 = 36 Z. = 3 Hd. + 6 Z.; 24 Hd. + 3 Hd. + 6 Z. = 2760.

50 × 87 = 5 Z. × 8 Z. = 40 Hd., dann 5 Z. × 7 = 35 Z. = 3 Hd. + 5 Z.; 40 Hd. + 3 Hd. + 5 Z. = 4350.

60 × 78 = 6 Z. × 7 Z. = 42 Hd., dann 6 Z. × 8 = 48 Z. = 4 Hd. + 8 Z. = 4680.

70 × 94 = 7 Z. × 9 Z. = 63 Hd., dann 7 Z. × 4 = 28 Z. = 2 Hd. + 8 Z. = 6580.

80 × 47 = 8 Z. × 4 Z. = 32 Hd., dann 8 Z. × 7 = 56 Z. = 5 Hd. + 6 Z. = 3760.

90 × 96 = 9 Z. × 9 Z. = 81 Hd., dann 9 Z. × 6 = 54 Z. = 5 Hd. + 4 Z. = 8640.

7 × 329 = 7 × 3 Hd. = 21 Hd., dann 7 × 2 Z. = 14 Z. = 1 Hd. + 4 Z. + 7 × 9 = 6 Z. + 3 = 2303.

8 × 536 = 8 × 5 Hd. = 40 Hd., dann 8 × 3 Z. = 24 Z. = 2 Hd. + 4 Z. + 8 × 6 = 4 Z. + 8 = 4288.

9 × 795 = 9 × 7 Hd., = 63 Hd., dann 9 × 9 Z. = 81 Z. = 8 Hd. + 1 Z. + 9 × 5 = 4 Z. + 5 = 7155.

40 × 524 = 4 Z. × 5 Hd. = 20 Tausend, dann 4 Z. × 2 Z. = 8 Hd. + 4 Z. × 4 = 16 Z. = 1 Hd. + 6 Z. = 20960.

Die allgemeine Regel bei den Multiplikations-Uebungen mit höheren Zahlenordnungen ist:

„Um so viele Zahlenordnungsstufen der Multiplikator höher „als die Elementar- oder Einerstufe steht, um so viele Zahlenstufen „steht der Quotient höher als der Multiplikant.“ Z. B.

3	Einer	× 3 Einer	= 9 Einer
3	„	× 3 Zig	= 9 Zig
3	„	× 3 Hund.	= 9 Hund.
3	„	× 3 Taus.	= 9 Taus.
3	„	× 3 Zig Taus.	= 9 Zig Taus.
3	„	× 3 Hd. Taus.	= 9 Hd. Taus.
3	„	× 3 Mill.	= 9 Mill.

3	Zig	× 3 Einer	= 9 Zig
3	„	× 3 Zig	= 9 Hund.
3	„	× 3 Hund.	= 9 Taus.
3	„	× 3 Taus.	= 9 Zig Taus.
3	„	× 3 Zig Taus.	= 9 Hd. Taus.
3	„	× 3 Hd. Taus.	= 9 Mill.

3	Hund.	×	3 Zig	=	9 Taus.
3	⸗	×	3 Hund.	=	9 Zig Taus.
3	⸗	×	3 Taus.	=	9 Hund. Taus.
3	⸗	×	3 Zig Taus.	=	9 Mill.
3	Taus.	×	3 Zig	=	9 Zig Taus.
3	⸗	×	3 Hund.	=	9 Hund. Taus.
3	⸗	×	3 Taus.	=	9 Mill.
3	Zig Taus.	×	3 Zig	=	9 Hund. Taus.
3	⸗ ⸗	×	3 Hund.	=	9 Mill.

Beispiele.

80 Jahre sind wie viele Tage, Stunden, Minuten, Sekunden?

80 × 365 Tage = 8 Zig × 3 Hund. = 24 Taus. + 8 Zig × 6 Zig = 48 Hund. + 8 Zig × 5 = 40 Zig = 4 Hundert, = 29 Taus. + 2 Hund. Tage.

80 Jahre haben auch noch 20 Schalttage, = 29 Taus. + 2 Hund. + 2 Zig Tage.

1 Tag = 24 Stunden.

24 × 29 Taus. = 24 × 2 Zig Taus. = 48 Zig Taus. = 480 Taus. + 24 × 9 Taus = 216 Taus., = 696 Taus., dann 24 × 2 Hund. = 48 Hund. = 4 Taus. + 8 Hund., und 24 × 2 Zig = 48 Zig = 4 Hund. + 8 Zig.

696 Taus. + 4 Taus. + 8 Hund. + 4 Hund. + 8 Zig = 701 Taus. + 2 Hund. + 8 Zig Stunden.

1 Stunde = 60 Minuten.

6 Zig × 7 Hund. Taus. = 42 Zig Hund. Taus. = 42 Mill., 6 Zig × 1 Taus. = 6 Zig Taus., 6 Zig × 2 Hund., = 12 Zig Hund. = 12 Taus., und 6 Zig × 8 Zig = 48 Zig × Zig = 48 Hund. = 4 Taus. + 8 Hund. 42 Mill. + 6 Zig + 12 + 4 Taus. + 8 Hund. = 42 Mill. + 76 Taus. + 8 Hundert Minuten.

1 Minute = 60 Sekunden.

6 Zig × 42 Mill. = 6 Zig × 4 Zig Mill. = 24 Hund. Mill. + 6 Zig × 2 Mill. = 12 Zig = 120 Mill., = 25 Hund. + 2 Zig Mill.; 6 Zig × 7 Zig Taus. = 42 Hund. Taus. = 4 Mill. + 2 Hund. Taus., und 6 Zig × 6 Taus. = 36 Zig Taus. = 3 Hund. + 6 Zig Taus., und 6 Zig × 8 Hund. = 48 Tausend.

25 Hund. + 2 Zig + 4 Mill. = 2524 Mill., dann 2 Hund. + 3 Hund. + 6 Zig + 48 Taus. = 608 Taus. = 2524 Mill. + 608 Taus. Sekunden.

§. 14.
Subtrahiren.

Subtrahiren oder Abziehen heißt die Zahl suchen, welche so viel enthält, als eine gegebene Zahl, nachdem von ihr eine gewisse Anzahl von Einern getrennt worden ist. So enthält die Zahlengröße 5, wenn sie um 2 vermindert wird, noch die Zahl 3.

Die ersten Uebungen beginnen auch hier mit Zahlen der ersten Ordnung als:

$2 - 2 = 0$		
$3 - 2 = 1$,	denn	$2 + 1 = 3$
$4 - 2 = 2$	=	$2 + 2 = 4$
$5 - 2 = 3$	=	$2 + 3 = 5$
$6 - 2 = 4$	=	$2 + 4 = 6$
$7 - 2 = 5$	=	$2 + 5 = 7$
$8 - 2 = 6$	=	$2 + 6 = 8$
$9 - 2 = 7$	=	$2 + 7 = 9$
$10 - 2 = 8$	=	$2 + 8 = 10$

$3 - 3 = 0$	=	
$4 - 3 = 1$	=	$3 + 1 = 4$
$5 - 3 = 2$	=	$3 + 2 = 5$
$6 - 3 = 3$	=	$3 + 3 = 6$
$7 - 3 = 4$	=	$3 + 4 = 7$
$8 - 3 = 5$	=	$3 + 5 = 8$
$9 - 3 = 6$	=	$3 + 6 = 9$
$10 - 3 = 7$	=	$3 + 7 = 10$

$4 - 4 = 0$	=	
$5 - 4 = 1$	=	$4 + 1 = 5$
$6 - 4 = 2$	=	$4 + 2 = 6$
$7 - 4 = 3$	=	$4 + 3 = 7$
$8 - 4 = 4$	=	$4 + 4 = 8$
$9 - 4 = 5$	=	$4 + 5 = 9$
$10 - 4 = 6$	=	$4 + 6 = 10$

$5 - 5 = 0$	=	
$6 - 5 = 1$	=	$5 + 1 = 6$
$7 - 5 = 2$	=	$5 + 2 = 7$
$8 - 5 = 3$	=	$5 + 3 = 8$
$9 - 5 = 4$	=	$5 + 4 = 9$
$10 - 5 = 5$	=	$5 + 5 = 10$

6 — 6 = 0 ⸗
7 — 6 = 1 ⸗ 6 + 1 = 7
8 — 6 = 2 ⸗ 6 + 2 = 8
9 — 6 = 3 ⸗ 6 + 3 = 9
10 — 6 = 4 ⸗ 6 + 4 = 10

7 — 7 = 0 ⸗
8 — 7 = 1 ⸗ 7 + 1 = 8
9 — 7 = 2 ⸗ 7 + 2 = 9
10 — 7 = 3 ⸗ 7 + 3 = 10

8 — 8 = 0 ⸗
9 — 8 = 1 ⸗ 8 + 1 = 9
10 — 8 = 2 ⸗ 8 + 2 = 10

9 — 9 = 0 ⸗
10 —10 = 1 ⸗ 9 + 1 = 10

Uebungen von 100 bis auf 1 zurück. Z. B.

100 — 2 = 98 — 2 = 96 — 2 = 94 u. s. w.
99 — 2 = 97 — 2 = 95 — 2 = 93 u. s. w.
100 — 3 = 97 — 3 = 94 — 3 = 91 u. s. w.
99 — 3 = 96 — 3 = 93 — 3 = 90 u. s. w.
100 — 4 = 96 — 4 = 92 — 4 = 88 u. s. w.
99 — 4 = 95 — 4 = 91 — 4 = 87 u. s. w.
100 — 5 = 95 — 5 = 90 — 5 = 85 u. s. w.
99 — 5 = 94 — 5 = 89 — 5 = 84 u. s. w.

Diese Uebungen setze man fort bis

99 — 10 = 89 — 10 = 79 — 10 = 69 u. s. w.

Bei dem Uebergange in eine niedere Zehnerreihe ist die zu trennende Zahl, wie beim Addiren §. 8, jedesmal zweckmäßig zu zerlegen.

Sind die Schüler im Subtrahiren der Einer gehörig geübt, so werden sie mit Leichtigkeit auch Zehner und Hunderte trennen.

§. 15.

Subtraktions-Uebungen mit verschiedenen Zahlen-Ordnungen.

36 — 12 = 3 Zig — 1 Zig + 6 — 2 = 24
59 — 14 = 5 ⸗ — 1 ⸗ + 9 — 4 = 45
89 — 35 = 8 ⸗ — 3 ⸗ + 9 — 5 = 54

24 — 15 = 20 — 15 + 24 — 20 = 9
26 — 18 = 20 — 18 + 26 — 20 = 8
93 — 58 = 60 — 58 + 90 — 60 + 93 — 90 = 35

1000 — 300 = 10 Hd. — 3 Hd. = 7 Hd.
1000 — 230 = 9 „ — 2 „ + 10 Zig — 3 Zig = 770
1000 — 648 = 9 „ — 6 „ + 9 „ — 4 „ + 10— 8 = 352
1524 — 758 = 14 Hd. — 7 „ + 11 „ — 5 „ + 14— 8 = 766.

§. 16.

Dividiren.

Dividiren oder Theilen heißt die Zahl suchen, welche angibt, wie oft man eine Zahl von einer anderen wegnehmen, oder subtrahiren kann. Dividiren ist demnach ein öfteres Vermindern durch eine und dieselbe Zahl. So kann z. B. von der Zahl 10 die Zahl 2 fünfmal weggenommen werden. Anstatt aber zu operiren 10 — 2 = 8 — 2 = 6 — 2 = 4 — 2 = 2 — 2 = 0, sagen wir kürzer: Die Zahl 2 kann von der Zahl 10 fünfmal weggenommen werden; oder die Zahl 2 ist in der Zahl 10 fünfmal enthalten.

Uebungen mit Zahlen der ersten Ordnung.

2 : 2 = 1, denn 1 × 2 = 2
4 : 2 = 2 „ 2 × 2 = 4
6 : 2 = 3 „ 3 × 2 = 6
8 : 2 = 4 „ 4 × 2 = 8
10 : 2 = 5 „ 5 × 2 = 10
12 : 2 = 6 „ 6 × 2 = 12
14 : 2 = 7 „ 7 × 2 = 14
16 : 2 = 8 „ 8 × 2 = 16
18 : 2 = 9 „ 9 × 2 = 18
20 : 2 = 10 „ 10 × 2 = 20

---

3 : 3 = 1 „ 1 × 3 = 3
6 : 3 = 2 „ 2 × 3 = 6
9 : 3 = 3 „ 3 × 3 = 9
12 : 3 = 4 „ 4 × 3 = 12
15 : 3 = 5 „ 5 × 3 = 15
18 : 3 = 6 „ 6 × 3 = 18
21 : 3 = 7 „ 7 × 3 = 21
24 : 3 = 8 „ 8 × 3 = 24

27 : 3 = 9 denn, 9 × 3 = 27
30 : 3 = 10 „ 10 × 3 = 30

---

4 : 4 = 1 „ 1 × 4 = 4
8 : 4 = 2 „ 2 × 4 = 8
12 : 4 = 3 „ 3 × 4 = 12
16 : 4 = 4 „ 4 × 4 = 16
20 : 4 = 5 „ 5 × 4 = 20
24 : 4 = 6 „ 6 × 4 = 24
28 : 4 = 7 „ 7 × 4 = 28
32 : 4 = 8 „ 8 × 4 = 32
36 : 4 = 9 „ 9 × 4 = 36
40 : 4 = 10 „ 10 × 4 = 40

---

5 : 5 = 1 „ 1 × 5 = 5
10 : 5 = 2 „ 2 × 5 = 10
15 : 5 = 3 „ 3 × 5 = 15
20 : 5 = 4 „ 4 × 5 = 20
25 : 5 = 5 „ 5 × 5 = 25
30 : 5 = 6 „ 6 × 5 = 30
35 : 5 = 7 „ 7 × 5 = 35
40 : 5 = 8 „ 8 × 5 = 40
45 : 5 = 9 „ 9 × 5 = 45
50 : 5 = 10 „ 10 × 5 = 50

---

6 : 6 = 1 „ 1 × 6 = 6
12 : 6 = 2 „ 2 × 6 = 12
18 : 6 = 3 „ 3 × 6 = 18
24 : 6 = 4 „ 4 × 6 = 24
30 : 6 = 5 „ 5 × 6 = 30
36 : 6 = 6 „ 6 × 6 = 36
42 : 6 = 7 „ 7 × 6 = 42
48 : 6 = 8 „ 8 × 6 = 48
54 : 6 = 9 „ 9 × 6 = 54
60 : 6 = 10 „ 10 × 6 = 60

---

7 : 7 = 1 „ 1 × 7 = 7
14 : 7 = 2 „ 2 × 7 = 14
21 : 7 = 3 „ 3 × 7 = 21
28 : 7 = 4 „ 4 × 7 = 28

35 : 7 = 5, denn 5 × 7 = 35
42 : 7 = 6 „ 6 × 7 = 42
49 : 7 = 7 „ 7 × 7 = 49
56 : 7 = 8 „ 8 × 7 = 56
63 : 7 = 9 „ 9 × 7 = 63
70 : 7 = 10 „ 10 × 7 = 70

---

8 : 8 = 1 „ 1 × 8 = 8
16 : 8 = 2 „ 2 × 8 = 16
24 : 8 = 3 „ 3 × 8 = 24
32 : 8 = 4 „ 4 × 8 = 32
40 : 8 = 5 „ 5 × 8 = 40
48 : 8 = 6 „ 6 × 8 = 48
56 : 8 = 7 „ 7 × 8 = 56
64 : 8 = 8 „ 8 × 8 = 64
72 : 8 = 9 „ 9 × 8 = 72
80 : 8 = 10 „ 10 × 8 = 80

---

9 : 9 = 1 „ 1 × 9 = 9
18 : 9 = 2 „ 2 × 9 = 18
27 : 9 = 3 „ 3 × 9 = 27
36 : 9 = 4 „ 4 × 9 = 36
45 : 9 = 5 „ 5 × 9 = 45
54 : 9 = 6 „ 6 × 9 = 54
63 : 9 = 7 „ 7 × 9 = 63
72 : 9 = 8 „ 8 × 9 = 72
81 : 9 = 9 „ 9 × 9 = 81
90 : 9 = 10 „ 10 × 9 = 90.

Zwischenübungen.

7 : 2 = 3 + 1 übrig
8 : 3 = 2 + 2 „
27 : 4 = 6 + 3 „
39 : 5 = 7 + 4 „
47 : 6 = 7 + 5 „
62 : 7 = 8 + 6 „
u. s. w.

§. 17.

Divisions-Uebungen mit Zahlen der zweiten, dritten und vierten Ordnung.

Auch hier suche man wie §. 11 den Schülern recht deutlich zu machen, daß auch bei diesen Uebungen sich nicht sowohl die Zahl als vielmehr die Benennung der Zahl in Bezug auf die Zahlen-Ordnung im Ergebnisse sich ändere. Z. B.

4 Einer : 2 Einer = 2 Einer
4 Zig : 2 Zig = 2 ⸗
4 Hund. : 2 Hund. = 2 ⸗
4 Taus. : 2 Taus. = 2 ⸗

Dagegen aber

4 Hund. : 2 Zig = 2 Zig

Beweis: 4 Hund. = 40 Zig 40 Zig : 2 Zig = 2 Zig, denn 2 Zig × 2 Zig = 40 Zig = 4 Hundert.

Die hieher einschlägigen Uebungen werden auf dieselbe Weise wie §. 16 bei den Zahlen der ersten Ordnung bethätiget. Z. B.

2 Hund.	: 2 Zig	= 1 Zig,	denn 1 Zig	× 2 Zig	= 2 Hund.
4 ⸗	: 2 ⸗	= 2 ⸗	⸗ 2 ⸗	× 2 ⸗	= 4 ⸗
6 ⸗	: 2 ⸗	= 3 ⸗	⸗ 3 ⸗	× 2 ⸗	= 6 ⸗
8 ⸗	: 2 ⸗	= 4 ⸗	⸗ 4 ⸗	× 2 ⸗	= 8 ⸗
10 ⸗	: 2 ⸗	= 5 ⸗	⸗ 5 ⸗	× 2 ⸗	= 10 ⸗
12 ⸗	: 2 ⸗	= 6 ⸗	⸗ 6 ⸗	× 2 ⸗	= 12 ⸗
14 ⸗	: 2 ⸗	= 7 ⸗	⸗ 7 ⸗	× 2 ⸗	= 14 ⸗
16 ⸗	: 2 ⸗	= 8 ⸗	⸗ 8 ⸗	× 2 ⸗	= 16 ⸗
18 ⸗	: 2 ⸗	= 9 ⸗	⸗ 9 ⸗	× 2 ⸗	= 18 ⸗
20 ⸗	: 2 ⸗	= 10 ⸗	⸗ 10 ⸗	× 2 ⸗	= 20 ⸗
3 ⸗	: 3 ⸗	= 1 ⸗	⸗ 1 ⸗	× 3 ⸗	= 3 ⸗
6 ⸗	: 3 ⸗	= 2 ⸗	⸗ 2 ⸗	× 3 ⸗	= 6 ⸗
9 ⸗	: 3 ⸗	= 3 ⸗	⸗ 3 ⸗	× 3 ⸗	= 9 ⸗
12 ⸗	: 3 ⸗	= 4 ⸗	⸗ 4 ⸗	× 3 ⸗	= 12 ⸗

u. s. w.

4 ⸗	: 4 ⸗	= 1 ⸗	⸗ 1 ⸗	× 4 ⸗	= 4 ⸗
8 ⸗	: 4 ⸗	= 2 ⸗	⸗ 2 ⸗	× 4 ⸗	= 8 ⸗
12 ⸗	: 4 ⸗	= 3 ⸗	⸗ 3 ⸗	× 4 ⸗	= 12 ⸗
16 ⸗	: 4 ⸗	= 4 ⸗	⸗ 4 ⸗	× 4 ⸗	= 16 ⸗
20 ⸗	: 4 ⸗	= 5 ⸗	⸗ 5 ⸗	× 4 ⸗	= 20 ⸗

u. s. w.

5 Hund. : 5 Zig = 1 Zig, denn 1 Zig × 5 Zig = 5 Hund.
10 ⸗ : 5 ⸗ = 2 ⸗ ⸗ 2 ⸗ × 5 ⸗ = 10 ⸗
15 ⸗ : 5 ⸗ = 3 ⸗ ⸗ 3 ⸗ × 5 ⸗ = 15 ⸗
20 ⸗ : 5 ⸗ = 4 ⸗ ⸗ 4 ⸗ × 5 ⸗ = 20 ⸗

u. s. w.

6 ⸗ : 6 ⸗ = 1 ⸗ ⸗ 1 ⸗ × 6 ⸗ = 6 ⸗
12 ⸗ : 6 ⸗ = 2 ⸗ ⸗ 2 ⸗ × 6 ⸗ = 12 ⸗
18 ⸗ : 6 ⸗ = 3 ⸗ ⸗ 3 ⸗ × 6 ⸗ = 18 ⸗
24 ⸗ : 6 ⸗ = 4 ⸗ ⸗ 4 ⸗ × 6 ⸗ = 24 ⸗

u. s. w.

7 ⸗ : 7 ⸗ = 1 ⸗ ⸗ 1 ⸗ × 7 ⸗ = 7 ⸗
14 ⸗ : 7 ⸗ = 2 ⸗ ⸗ 2 ⸗ × 7 ⸗ = 14 ⸗
21 ⸗ : 7 ⸗ = 3 ⸗ ⸗ 3 ⸗ × 7 ⸗ = 21 ⸗

u. s. w.

8 ⸗ : 8 ⸗ = 1 ⸗ ⸗ 1 ⸗ × 8 ⸗ = 8 ⸗
16 ⸗ : 8 ⸗ = 2 ⸗ ⸗ 2 ⸗ × 8 ⸗ = 16 ⸗

u. s. w.

9 ⸗ : 9 ⸗ = 1 ⸗ ⸗ 1 ⸗ × 9 ⸗ = 9 ⸗
18 ⸗ : 9 ⸗ = 2 ⸗ ⸗ 2 ⸗ × 9 ⸗ = 18 ⸗

u. s. w.

Auf gleiche Weise werden auch Uebungen mit Zahlen der zweiten und vierten Ordnung vorgenommen. z. B.

1 Taus. : 1 Zig = 1 Hd., denn 1 Zig × 1 Hd. = 1 Taus.
4 ⸗ : 2 ⸗ = 2 ⸗ ⸗ 2 ⸗ × 2 ⸗ = 4 ⸗
6 ⸗ : 2 ⸗ = 3 ⸗ ⸗ 2 ⸗ × 3 ⸗ = 6 ⸗
20 ⸗ : 4 ⸗ = 5 ⸗ ⸗ 4 ⸗ × 5 ⸗ = 20 ⸗
48 ⸗ : 6 ⸗ = 8 ⸗ ⸗ 6 ⸗ × 8 ⸗ = 48 ⸗

u. s. w.

1 Taus. : 1 Hd. = 1 Zig ⸗ 1 Hd. × 1 Zig = 1 ⸗
4 ⸗ : 2 ⸗ = 2 ⸗ ⸗ 2 ⸗ × 2 ⸗ = 4 ⸗
8 ⸗ : 2 ⸗ = 4 ⸗ ⸗ 2 ⸗ × 4 ⸗ = 8 ⸗
20 ⸗ : 5 ⸗ = 4 ⸗ ⸗ 5 ⸗ × 4 ⸗ = 20 ⸗
48 ⸗ : 6 ⸗ = 8 ⸗ ⸗ 6 ⸗ × 8 ⸗ = 48 ⸗
54 ⸗ : 6 ⸗ = 9 ⸗ ⸗ 6 ⸗ × 9 ⸗ = 54 ⸗

u. s. w.

Die allgemeine Regel bei den Divisions-Uebungen mit höheren Zahlenordnungen ist: „Um so viele Zahlenordnungsstufen der

„Dividend höher als der Divisor steht, um so viele Stufen höher „als die Elementar- oder Einerstufe steht der Quotient.“ Z. B.

9 Einer	: 3 Einer	= 3 Einer
9 Zig	: 3 „	= 3 Zig
9 Hund.	: 3 „	= 3 Hund.
9 Tauf.	: 3 „	= 3 Tauf.
9 Zig Tauf.	: 3 „	= 3 Zig Tauf.
9 Hund. Tauf.	: 3 „	= 3 Hund. Tauf.
9 Million	: 3 „	= 3 Million.

9 Zig	: 3 Zig	= 3 Einer
9 Hund.	: 3 „	= 3 Zig
9 Tauf.	: 3 „	= 3 Hund.
9 Zig Tauf.	: 3 „	= 3 Tauf.
9 Hund Tauf.	: 3 „	= 3 Zig Tauf.
9 Million	: 3 „	= 3 Hund. Tauf.

9 Hund.	: 3 Hund.	= 3 Einer
9 Tauf.	: 3 „	= 3 Zig
9 Zig Tauf.	: 3 „	= 3 Hund.
9 Hund. Tauf.	: 3 „	= 3 Tauf.
9 Million	: 3 „	= 3 Zig Tauf.

9 Tauf.	: 3 Tauf.	= 3 Einer
9 Zig Tauf.	: 3 „	= 3 Zig
9 Hund. Tauf.	: 3 „	= 3 Hund.
9 Million	: 3 „	= 3 Tauf.

9 Zig Tauf.	: 3 Zig Tauf.	= 3 Einer
9 Hund. Tauf.	: 3 „ „	= 3 Zig.
9 Million	: 3 „ „	= 3 Hund.

9 Hund. Tauf.	: 3 Hund. Tauf.	= 3 Einer
9 Million	: 3 „ „	= 3 Zig.

Beweis.

54 Tausend Kreuzer sind wie viele Gulden?

60 kr. = 1 fl.

54 Tauf. kr. : 6 Zig kr. = 9 Hundert Gulden; denn de Dividend Tausend steht um zwei Zahlenordnungsstufen höher als der Divisor Zig; und zwei Stufen höher als die Elementar- oder Einerstufe = die Zahlenstufe Hundert.

640 Tausend Kreuzer sind wie viele halbe Kronenthaler?

$^1/_2$ Kronenthaler = 80 kr.

640 Taus. kr. = 64 Zig Taus. kr.; 64 Zig Taus. kr. : 8 Zig kr. = 8 Taus. halbe Kronenthaler; denn der Dividend Zig Tausend steht um drei Zahlenstufen höher als der Divisor Zig, und drei Stufen höher als die Elementarstufe = die Zahlenstufe Tausend.

3 Mill. + 6 Hund. Taus. Kreuzer sind wie viele Reichsthaler?

1 Reichsthaler = 90 kr.

3 Mill. + 6 Hund. Taus. kr. = 36 Hund. Taus. kr.; 36 Hund. Taus. kr. : 9 Zig kr. = 4 Zig Taus. Reichsthaler; denn der Dividend Hund. Taus. steht um vier Zahlenstufen höher als der Divisor Zig, und vier Stufen höher als die Einerstufe = die Zahlenstufe Zig Tausend.

§. 18.

Divisions-Uebungen mit verschiedenen Zahlen-Ordnungen.

36 : 2 = 2 Z. : 2 = 1 Z., und 16 : 2 = 8 = 18.
84 : 2 = 8 Z. : 2 = 4 Z., dann 4 : 2 = 2 = 42.
84 : 3 = 6 Z. : 3 = 2 Z. + 24 : 3 = 8 = 28.
87 : 4 = 8 Z. : 4 = 2 Z. + 7 : 4 = 1 = 21 und 3 übrig
90 : 5 = 5 Z. : 5 = 1 Z. + 40 : 5 = 8 = 18.
90 : 6 = 6 Z. : 6 = 1 Z. + 30 : 6 = 5 = 15.
91 : 7 = 7 Z. : 7 = 1 Z. + 21 : 7 = 3 = 13.
96 : 8 = 8 Z. : 8 = 1 Z. + 16 : 8 = 2 = 12.
144 : 2 = 14 Z. : 2 = 7 Z. + 4 : 2 = 2 = 72.
144 : 3 = 12 Z. : 3 = 4 Z. + 24 : 3 = 8 = 48.
144 : 4 = 12 Z. : 4 = 3 Z. + 24 : 4 = 6 = 36.
728 : 4 = 4 Hd. : 4 = 1 Hd. + 32 Z. : 4 = 8 Z. + 8 : 4 = 2 = 182.
1792 : 8 = 16 Hd. : 8 = 2 Hd. + 16 Z. : 8 = 2 Z. + 32 : 8 = 4 = 224.
8460 : 9 = 81 Hd. : 9 = 9 Hd. + 36 Z. : 9 = 4 Z. = 940.
860 : 20 = 8 Hd. : 2 Z. = 4 Z. + 6 Z. : 2 Z. = 3 = 43.
9750 : 30 = 9 Taus. : 3 Z. = 3 Hund. + 6 Hund. : 3 Z. = 2 Z. + 15 Z. : 3 Z. = 5 = 325.
6510 : 70 = 63 Hd. : 7 Z. = 9 Z. + 21 Z. : 7 Z. = 3 = 93.
7120 : 80 = 64 Hd. : 8 Z. = 8 Z. + 72 Z. : 8 Z. = 9 = 89.
8460 : 90 = 81 Hd. : 9 Z. = 9 Z. + 36 Z. 9 Z. = 4 = 94.

§. 19.

Die Bruchs- oder Theilzahlen.

Jede Zahl bildet entweder eine für sich bestehende Größe, oder sie enthält nur Theile einer andern in gleiche Theile zerlegten Größe. Erstere nennt man ganze Zahlen, letztere Brüche oder Theilzahlen. So sind die Zahlen 4. 5. 8. 12. 18. ganze Zahlen; dagegen $^1/_2$, $^3/_4$, $^4/_5$, $^7/_9$ sind Zahlen, welche eine gewisse Anzahl einer in gleiche Theile zerlegten Zahlengröße bezeichnen.

Es ist durchaus nothwendig, die Bruch- oder Theilzahlen, welche so leicht zu begreifen und zu behandeln sind, wie die ganzen Zahlen, elementarisch zu behandeln; indem nur dadurch solche und ihre Verhältnisse im Kinde gehörig entwickelt, und zum richtigen Bewußtsein gebracht werden können.

Da es bei der Entwicklung der Theilzahlen eine Hauptsache ist, die Zahlenbegriffe recht zu versinnlichen, so hielt ich es für angemessen, diesen Gegenstand in katechetischer Form kurz zu behandeln.

Man mache eine Linie an die schwarze Tafel, oder nehme einen Apfel zur Hand, theile solchen in zwei gleiche Theile, und stelle die Frage:

In wie viele Theile habe ich diesen Apfel hier getheilt?

Ant. In zwei Theile.

Fr. Welcher von beiden Theilen ist größer, und welcher ist kleiner?

Ant. Es ist keiner größer, sie sind einander gleich.

Fr. Wenn ich dir hievon einen Theil schenke, hast du dann schon einen ganzen Apfel?

Ant. Nein, ich habe nur einen halben Apfel.

Fr. Wenn du den ganzen Apfel haben willst, wie viele Theile muß ich dir noch schenken?

Ant. Noch einen Theil.

Fr. Wie viele Theile hast du, wenn ich dir noch einen Theil schenke?

Ant. Ich habe dann zwei Theile.

Fr. Sind deine zwei Theile auch zwei ganze Aepfel?

Ant. Nein, es sind nur zwei halbe Aepfel.

Fr. Wenn du diese zwei Theile genau zusammen hälst, was stellen dann beide vor?

Ant. Einen ganzen Apfel stellen sie vor.

Fr. Aus wie vielen Halben besteht also ein Ganzes?

Ant. Aus zwei Halben.

Fr. Wenn ein Ganzes aus zwei Halben besteht, wie viele Ganze machen 4. 6. 8. 10. 12 Halbe aus?

Ant. 2. 3. 4. 5. 6 Ganze machen sie aus.

Fr. Wenn nun aber ein Apfel unter drei Kindern vertheilt werden soll, wie viele gleiche Theile müssen aus dem ganzen Apfel gemacht werden?

Ant. Drei gleiche Theile.

Fr. Wie haben vorhin die Theile geheißen, als der Apfel in zwei gleiche Theile getheilt war?

Ant. Halbe.

Fr. Wie werden die Theile jetzt heißen, da der Apfel in drei gleiche Theile getheilt ist?

Ant. Sie werden Drittel heißen.

Fr. Wenn ich dir von diesen Dritteln zwei Theile schenke, hast du dann schon einen ganzen Apfel?

Ant. Nein.

Fr. Wie viele Theile fehlen noch?

Ant. Es fehlt noch ein Theil.

Fr. Aus wie vielen Dritteln besteht demnach ein Ganzes?

Ant. Aus drei Dritteln.

Fr. Wie viele Ganze machen 6. 9. 12. 15 Drittel aus?

Ant. Sie machen 2. 3. 4. 5 Ganze aus.

Auf solche Weise theile man ein Ganzes in 4. 5. 6. 8 und mehrere Theile.

Fr. Gesetzt aber, drei Knaben fänden zwei Aepfel, und wollten solche unter sich gleichheitlich theilen, bekäme da jeder Knabe einen ganzen Apfel?

Ant. Nein.

Fr. Warum nicht?

Ant. Weil es drei Knaben und nur zwei Aepfel sind.

Fr. Wie müßten diese zwei Aepfel getheilt werden?

Ant. Es müßte jeder Apfel in drei gleiche Theile oder Drittel getheilt werden, und jeder Knabe bekäme von jedem Apfel ein Drittel, also von zwei Aepfeln zwei Drittel.

Fr. Wenn unter 5 Kindern 3 Aepfel vertheilt werden sollen, wie viel erhält jedes Kind?

Ant. Wenn 3 Aepfel unter 5 Kinder vertheilt werden sollen, so muß jeder Apfel in 5 gleiche Theile getheilt werden, und es erhält jedes Kind von einem Apfel ein Fünftheil, mithin von 3 Aepfeln drei Fünftheile.

Fr. Wenn aber 5 Aepfel unter 7 Kindern vertheilt werden sollten?

Ant. Dann müßte jeder Apfel in 7 Theile getheilt werden, und es erhielte jedes Kind von 1 Apfel ein Siebentheil, also von 5 Aepfeln 5 Siebentheile.

§. 20.

In je mehr Theile das Ganze getheilt wird, desto kleiner werden die Theile.

Fr. Gesetzt, deine Mutter hätte zwei Kuchen von gleicher Größe gebacken, und theilte den einen in zwei gleiche Theile, wie würden die Theile heißen?

Ant. Sie würden Halbe heißen.

Fr. Den andern Kuchen theilt sie aber in drei gleiche Theile, wie werden nun diese heißen?

Ant. Drittel.

Fr. Welche Theile werden größer sein?

Ant. Die Theile des ersten Kuchen.

Fr. Warum werden sie größer sein?

Ant. Weil weniger Theile gemacht worden sind.

Fr. Und welche Theile werden kleiner sein?

Ant. Die Theile des letzten Kuchen.

Fr. Warum?

Ant. Weil mehr Theile gemacht wurden.

Fr. Wenn ein Kuchen in zwei gleiche Theile getheilt wird, so heißen die Theile Halbe.

Wird nun jedes Halbe nochmal in zwei Theile getheilt, in wie viele Theile zerfällt dann das Ganze?

Ant. In vier Theile.

Fr. Wie heißen die Theile?

Ant. Viertel.

Fr. Würde aber jedes Halbe noch in drei gleiche Theile weiter getheilt, wie müßten dann die Theile genennt werden?

Ant. Drittels Halbe.

Fr. In wie viele Theile würde dann das Ganze zerfallen?

Ant. In sechs Theile.

Fr. Wie könnte man deshalb die Theile noch mehr heißen?

Ant. Sechstheile.

Auf solche Weise lasse man Halbe in 4. 5. 6. und mehreer Theile theilen.

Fr. Wird das Ganze in 3 Theile getheilt, so heißt jeder Theil ein Drittel.

Wenn nun jedes Drittel in zwei gleiche Theile weiter getheilt wird, wie werden dann die Theile heißen?

Ant. Halbe Drittel.

Fr. In wie viele Theile zerfällt dann das Ganze?

Ant. In sechs Theile.

Fr. Wie können sie daher auch heißen.

Ant. Sechstheile.

Fr. Wie würden die Theile heißen, wenn ein Drittel in 3 Theile weiter zerlegt würde?

Ant. Drittels Drittel.

Fr. Aus wie vielen Theilen bestünde dann das Ganze?

Ant. Aus neun Theilen.

Fr. Wie könnten solche deshalb auch genannt werden?

Ant. Neuntel.

Fr. Würde ein Drittel noch in 4 Theile zerlegt werden, in wie viele Theile würde dann das Ganze zerfallen, und wie müßten dann die Theile genannt werden?

Ant. Das Ganze würde in 12 Theile zerfallen, und die Theile müßten viertels Drittel oder auch Zwölfttheile genannt werden.

Das vorstehende Verfahren wird hinreichend zeigen, wie Uebungen dieser Art weiter fortzusetzen sind, und die Schüler werden leicht begreifen, daß

$1/2$ mehr als $1/3$,
$1/3$ „ „ $1/4$,
$1/4$ „ „ $1/5$ und
$1/5$ „ „ $1/6$ ist.

§. 21.

Das Ganze bleibt sich gleich, wenn es auch in noch so viele Theile zerlegt wird.

Fr. Wenn ich drei Aepfel von gleicher Größe in der Art theile, daß ich den ersten in zwei, den zweiten in drei und den dritten in fünf gleiche Theile theile, und dann dem Anton die zwei Halbe, dem Joseph die drei Drittel, und dem Karl die fünf Fünftel schenke; welcher von den drei Knaben hat am Meisten erhalten?

Ant. Keiner hat mehr erhalten.

Fr. Warum hat keiner mehr erhalten?

Ant. Weil die Theile, die jeder erhalten hat, nicht mehr noch weniger als einen ganzen Apfel ausmachen.

Fr. Worin liegt blos nur ein Unterschied?

Ant. Darin, daß der erste Apfel in zwei, der zweite in drei, und der dritte in fünf gleiche Theile getheilt ist.

Fr. Sind also die ganzen Aepfel oder nur die Theile hinsichtlich ihrer Größe sich ungleich?

Ant. Nur die Theile sind sich ungleich.

Fr. Welches sind die größten, und welches die kleinsten Theile?

Ant. Die Halben sind die größten, und die Fünftel die kleinsten Theile.

§. 22.

Gleichnamigmachung der Brüche.

Um Brüche gleichnamig zu machen, muß jeder Theil des Ganzen in so viele Theile weiter zerlegt werden, als das andere Ganze Theile enthält.

Folgendes Verfahren wird das Ganze versinnlichen und anschaulich darstellen.

Fr. Wenn du von deinem Vater 5 Aepfel und 4 Birnen geschenkt erhalten hast; wie viel hast du zusammen erhalten?

Ant. Neun.

Fr. Was denn, 9 Aepfel oder 9 Birnen?

Ant. Neun Aepfel und Birnen.

Fr. Sind Aepfel und Birnen einerlei oder verschiedene Dinge?

Ant. Es sind verschiedene Dinge.

Fr. Siehe, eben deswegen konntest du sie auch nicht zusammenzählen, weil es Dinge sind, die nicht einerlei Benennung oder Namen haben. Um sie zusammenzählen zu können, muß ihnen erst vorher eine gleiche Benennung gegeben werden; und wie könnte man Aepfel und Birnen gemeinschaftlich benennen?

Ant. Obststücke.

Fr. Was sind also 5 Aepfel und 4 Birnen zusammen?

Ant. Neun Obststücke.

Fr. Wenn ich nun einen Apfel in zwei gleiche Theile theile, und dir einen Theil davon schenke, wie viel hast du erhalten?

Ant. Einen halben Apfel.

Fr. Nun theile ich auch noch einen zweiten Apfel von gleicher

Größe in drei gleiche Theile, und schenke dem Karl hievon einen Theil, wie viel hat dieser erhalten?

Ant. Ein Drittel.

Fr. Wie viel habt ihr Beide erhalten?

Ant. Ein Halbes und ein Drittel.

Fr. Kann man Halbe und Drittel unter diesen Benennungen zusammenzählen?

Ant. Nein.

Fr. Warum nicht?

Ant. Weil sie nicht gleichnamig sind.

Fr. Was müssen wir also vor Allem erst thun?

Ant. Sie gleichnamig machen.

Fr. In wie viele Theile würde der erste Apfel getheilt?

Ant. In zwei Theile.

Fr. Und der zweite?

Ant. In drei Theile.

Fr. Wenn nun jedes Halbe in drei Theile weiter getheilt wird wie heißt jeder Theil?

Ant. Ein drittels Halbes oder ein Sechstel.

Fr. In wie viele Theile zerfällt dann das Ganze?

Ant. In sechs Theile.

Fr. Wie viele Sechstel enthält ein Halbes?

Ant. Drei Sechstel.

Fr. Wird nun jetzt auch jedes Drittel in zwei Theile weiter getheilt, wie heißt dann jeder Theil?

Ant. Ein halbes Drittel.

Fr. In wie viele Theile zerfällt auch hier das Ganze?

Ant. Auch in sechs Theile.

Fr. Wie heißen die Theile?

Ant. Halbe Drittel oder auch Sechstel.

Fr. Wie viele Sechstel kommen auf ein Drittel?

Ant. Zwei Sechstel.

Fr. Lassen sich jetzt ein Halbes und ein Drittel unter der Benennung Sechstel zusammenzählen?

Ant. Ja, sie lassen sich jetzt zusammenzählen.

Fr. Warum?

Ant. Weil sie gleiche Benennung haben.

Fr. Wie viel sind drei Sechstel und zwei Sechstel?

Ant. Fünf Sechstel.

Noch einige Beispiele.

Fr. Gretchen kauft sich $^2/_3$ Ellen, und Evchen $^3/_5$ Ellen Taffet; wie viel haben Beide zusammen gekauft?

Ant. Ich kann diese Zahlen so nicht zusammenzählen, weil sie nicht gleichnamig sind.

Fr. Wie willst du sie gleichnamig machen?

Ant. Ich zerlege jedes Drittel in so viele Theile weiter, als ein Ganzes Fünftel zählt, und das Drittelganze verwandelt sich dann in fünftels Drittel, oder Fünfzehntel, wonach dann auf zwei Drittel zehn Fünfzehntel kommen; dann zerlege ich jedes Fünftel in so viele Theile weiter, als ein Ganzes Drittel enthält, und das Fünftelganze zerfällt in drittels Fünftel, oder gleichfalls in Fünfzehntel, und es kommen auf drei Fünftel neun Fünfzehntel. Also sind $^2/_3 = {}^{10}/_{15}$, und $^3/_5 = {}^9/_{15}$, $^{10}/_{15} + {}^9/_{15} = {}^{19}/_{15} = 1\,^4/_{15}$ Ellen.

Fr. Zwei Schwestern kaufen sich Zeug zu Leibchen; die eine kauft $^3/_5$ Ellen und die andere $^5/_6$ Ellen. Wie viele Ellen haben Beide zusammen gekauft?

Ant. $1\,^{13}/_{30}$ Ellen.

Beweis. Fünftel und Sechstel verwandeln sich in fünftels Sechstel oder sechstels Fünftel = Dreisigstel. $^3/_5 = {}^{18}/_{30}$ und $^5/_6 = {}^{25}/_{30}$. $^{18}/_{30} + {}^{25}/_{30} = {}^{43}/_{30} = 1\,^{13}/_{30}$ Ellen.

§. 23.

Addiren der Brüche.

Sind die Brüche gleichnamig, so unterliegt das Addiren oder Zusammenzählen derselben gar keiner Schwierigkeit. Z. B.

$$^1/_5 + {}^2/_5 + {}^3/_5 + {}^4/_5 = {}^{10}/_5 = 2.$$

$$^1/_7 + {}^3/_7 + {}^4/_7 + {}^5/_7 = {}^{13}/_7 = 1\,^6/_7.$$

Sind die Brüche nicht von gleicher Benennung, so müssen solche erst, bevor sie zusammengezählt werden können, nach §. 22. gleichnamig gemacht werden.

Da das Verfahren dort deutlich genug gezeigt wurde, so scheint eine Wiederholung hier überflüssig zu sein.

§. 24.

Multipliziren der Brüche.

Beim Multipliziren der Brüche muß vor Allem darauf aufmerksam gemacht werden, daß das Ergebniß nicht größer, sondern

kleiner ausfallen müsse, weil jede Bruchzahl nicht so vielmal, als eine ganze Zahl Einer enthält, vervielfältiget werden soll, sondern nur um einen gewissen Theil eines Ganzen; z. B. $1/_2 \times 1/_3$.

Hier soll $1/_3$ nicht ein ganzes Mal sondern nur $1/_2$ Mal genommen werden, und es ist $1/_2 \times 1/_3 = \frac{1}{2}/_3$, ein halbes Drittel $= 1/_6$.

$1/^3 \times 1/_5 = 1/_{15}$. **Beweis:** Will ich $1/_5$ ein drittel Mal nehmen, so muß das $1/_5$ in drei gleiche Theile zerlegt werden.

Nehme ich nun hievon einen Theil, so habe ich nicht das ganze Fünftel, sondern nur den dritten Theil von einem Fünftel, oder $\frac{1}{3}/_5$, das ist, ein drittes Fünftel. Da dann das Ganze in 15 Theile zerfällt, so ist $\frac{1}{3}/^5 = 1/_{15}$.

Beispiele.

1) Ein Pfund Kaffee kostet $3/_5$ fl.; was kosten $3/_4$ Pfd.?

Ant. $9/_{20}$ fl.

Beweis: Wenn 1 Pfd. $3/_5$ fl. kostet, so kosten $3/_4$ Pfd. kein ganzes Mal $3/_5$ fl., sondern nur $3/_4 \times 3/_5$ fl. Nun sind $3/_4 \times 3/_5 = 9$; aber dies sind weder $9/_4$ noch $9/_5$, sondern $\frac{9}{4}/_5 = 9/_{20}$ fl.

2) Eine Elle kostet $2/_5$ fl.; was kosten $4/_7$ Ellen?

Ant. $8/_{35}$ fl.

Beweis: 2×4 ist und bleibt unter allen Verhältnissen = 8; dies sind aber hier weder $8/_5$ noch $8/_7$, sondern $\frac{8}{5}/_7 = 8/_{35}$ fl.

3) Ein Pfd. Wolle kostet $3/_4$ fl.; was kosten $2/_3$ Pfd.?

Ant. $2/_3 \times 3/_4$ fl. $= \frac{6}{3}/_4 = 6/_{12} = 1/_2$ fl.

4) Ein Schffl. Kartoffel kostet $5/_6$ fl.; was kosten $2/_3$ Schffl.?

Ant. $2/_3 \times 5/_6$ fl. $= \frac{10}{3}/_6 = 10/_{18} = 5/_9$ fl.

5) Eine Elle Band kostet $2/_7$ fl.; was kosten $2/_3$ Ellen?

Ant. $2/_3 \times 2/_7$ fl. $= \frac{4}{3}/_7 = 4/_{21}$ fl.

6) Eine Metze Zwetschgen kostet $4/_5$ fl.; was kosten $5/_6$ Metzen?

Ant. $5/_6 \times 4/_5$ fl. $= 2/_3$ fl.

7) Ein Ztr. Heu kostet $7/_9$ fl.; was kosten $3/_5$ Ztr.?

Ant. $3/_5 \times 7/_9$ fl. $= 7/_{15}$ fl.

8) Ein Pfund kostet $7/_{10}$ fl.; was kosten $3/_8$ Pfd.?

Ant. $3/_8 \times 7/_{10}$ fl. $= 21/_{80}$ fl.

9) Ein Eimer kostet $9/_{10}$ fl.; was kosten $2/_3$ Eimer?

Ant. $2/_3 \times 9/_{10}$ fl. $= 3/_5$ fl.

10) Eine Maas kostet $4/_5$ fl.; was kosten $3/_4$ Maas?

Ant. $3/_4 \times 4/_5$ fl. $= 3/_5$ fl.

Sollen Bruchzahlen mit ganzen Zahlen multiplizirt werden,

so mache man die Schüler darauf aufmerksam, daß sich dann nur die Zahl der Theile, nicht aber die Benennung derselben verändere. Z. B.

1) Eine Elle kostet $^2/_3$ fl.; was kosten 5 Ellen?
Ant. $5 \times {}^2/_3$ fl. $= {}^{10}/_3 = 3\,{}^1/_3$ fl.

2) Ein Pfund kostet $^4/_5$ fl.; was kosten 3 Pfd.?
Ant. $3 \times {}^4/_5$ fl. $= {}^{12}/_5 = 2\,{}^2/_5$ fl.

3) Ein Eimer kostet $^6/_7$ fl.; was kosten 4 Eimer?
Ant. $4 \times {}^6/_7$ fl. $= {}^{24}/_7 = 3\,{}^3/_7$ fl.

4) Eine Metze kostet $^5/_8$ fl.; was kosten 9 Metzen?
Ant. $9 \times {}^5/_8$ fl. $= {}^{45}/_8 = 5\,{}^5/_8$ fl.

5) Ein Loth kostet $^3/_{10}$ fl.; was kosten 12 Lothe?
Ant. $12 \times {}^3/_{10}$ fl. $= {}^{36}/_{10} = 3\,{}^3/_5$ fl.

6) Eine Elle kostet $^5/_6$ fl.; was kosten 8 Ellen?
Ant. $8 \times {}^5/_6$ fl. $= {}^{40}/_6 = 6\,{}^2/_3$ fl

§. 25.

Subtrahiren der Brüche.

Sind die Bruchzahlen gleichnamig, so wird subtrahirt wie mit ganzen Zahlen. Z. B.

$^5/_8$ weniger $^3/_8 = {}^2/_8 = {}^1/_4$
$^6/_7$ — $^4/_7 = {}^2/_7$
$^8/_9$ — $^5/_9 = {}^3/_9 = {}^1/_3$
$^9/_{10}$ — $^6/_{10} = {}^3/_{10}$.

Sind die Bruchzahlen nicht gleichnamig, so müssen solche erst nach §. 22. gleichnamig gemacht werden. Z. B.

$^4/_5$ weniger $^2/_3 = {}^2/_{15}$.

Beweis: Fünftel und Drittel zerfallen in Fünftelsdrittel oder Drittelsfünftel = Fünfzehntel.

$^4/_5 = {}^{12}/_{15}$, und $^2/_3 = {}^{10}/_{15}$.
$^{12}/_{15} - {}^{10}/_{15} = {}^2/_{15}$.

§. 26.

Dividiren der Brüche.

Hier finden wieder folgende zwei Fälle statt: entweder sind die Bruchzahlen gleichnamig, oder sie sind es nicht. Ist jenes der Fall so wird getheilt wie mit ganzen Zahlen. Z. B.

$^{4}/_{5}$ getheilt durch $^{2}/_{5} = 2$
$^{5}/_{7}$ „ „ $^{3}/_{7} = 1^{2}/_{3}$
$^{7}/_{10}$ „ „ $^{3}/_{10} = 2\,^{1}/_{3}$
$^{3}/_{4}$ „ „ $^{1}/_{4} = 3$
$^{1}/_{4}$ „ „ $^{3}/_{4} = {}^{1}/_{3}$
$^{3}/_{8}$ „ „ $^{5}/_{8} = {}^{3}/_{5}$.

Sind die Bruchzahlen nicht gleichnamig, so müssen solche erst gleichnamig gemacht werden. Z. B.

$^{4}/_{5}$ getheilt durch $^{2}/_{3} = 1^{1}/_{5}$.

Beweis: $^{4}/_{5} = {}^{12}/_{15}$, und $^{2}/_{3} = {}^{10}/_{15}$. $^{12}/_{15} : {}^{10}/_{15} = 1^{1}/_{5}$; das heißt:

10 Fünfzehntel sind in 12 Fünfzehntel $1\,^{1}/_{5}$ Mal enthalten.

Beispiele.

1) Wenn $^{2}/_{3}$ Ellen 1 fl. kosten; was kosten $^{3}/_{4}$ Ellen?
Ant. $^{3}/_{4}$ Ellen kosten so vielmal 1 fl., so oft $^{2}/_{3}$ Ellen in $^{3}/_{4}$ Ellen enthalten sind. Nun sind $^{2}/_{3} = {}^{8}/_{12}$, und $^{3}/_{4} = {}^{9}/_{12}$. $^{9}/_{12} : {}^{8}/_{12} = 1^{1}/_{8}$; mithin kosten $^{3}/_{4}$ Ellen $1^{1}/_{8}$ fl.

2) Wenn $^{7}/_{8}$ Ellen 1 fl. kosten; was kosten $^{2}/_{3}$ Ellen?
Ant. $^{2}/_{3}$ Ellen kosten so vielmal 1 fl., so oft $^{7}/_{8}$ Ellen in $^{2}/_{3}$ Ellen enthalten sind.
$^{2}/_{3} = {}^{16}/_{24}$, und $^{7}/_{8} = {}^{21}/_{24}$.
$^{16}/_{24} : {}^{21}/_{24} = {}^{16}/_{21}$, also kosten $^{2}/_{3}$ Ellen $^{16}/_{21}$ fl.

3) Wenn $^{5}/_{6}$ Schffl. 1 fl. kosten; was kostet $^{1}/_{4}$ Schffl.?
Ant. $^{1}/_{4} = {}^{6}/_{24}$, und $^{5}/_{6} = {}^{20}/_{24}$.
$^{6}/_{24} : {}^{20}/_{24} = {}^{6}/_{20} = {}^{3}/_{10}$; also kostet $^{1}/_{4}$ Schffl. $^{3}/_{10}$ fl.

Soll mit ganzen Zahlen in Bruchzahlen, oder auch umgekehrt getheilt werden, so müssen die ganzen Zahlen in Bruchzahlen umgewandelt werden. Z. B.

4) Wenn $^{3}/_{5}$ Ellen 1 fl. kosten, was kosten 4 Ellen?
Ant. 4 Ellen kosten so oft 1 fl., so oft 4 Ellen $^{3}/_{5}$ Ellen sind.
$^{20}/_{5} : {}^{3}/_{5} = 6\,^{2}/_{3}$, also kosten 4 Ellen $6\,^{2}/_{3}$ fl.

5) Wenn 3 Metzen 1 fl. kosten; was kosten $^{5}/_{6}$ Metzen?
Ant. $^{5}/_{6} : {}^{18}/_{6} = {}^{5}/_{18}$ fl.

§. 27.

Verhältnisse und Proportionen.

Wenn man zwei Zahlen miteinander vergleicht und untersucht, wie vielmal oder wie oft die eine Zahl in der andern enthalten ist, so findet man das geometrische Verhältniß der Zahlen.

Die mit einander verglichen werdenden Zahlen heißen Verhältnißglieder, und zwar die erste Zahl das Vorderglied, und die zweite das Hinterglied.

Diejenige Zahl, welche angibt, wie oft das Vorderglied im Hintergliede enthalten ist, heißt Verhältnißzahl.

Verhältnisse sind sich gleich, wenn ihre Verhältnißzahlen einander gleich sind. Z. B., das Verhältniß mit 3 getheilt in 12, ist gleich dem Verhältnisse mit 5 getheilt in 20; denn bei beiden Verhältnissen ist die Zahl 4 die Verhältnißzahl.

Verhältnisse sind entweder steigend oder fallend. Steigend nennt man sie, wenn das Hinterglied größer als das Vorderglied ist. Z. B. 3 : 12 . 5 : 20. Fallend heißen solche im umgekehrten Falle: z. B. 12 : 3. 20 : 5.

Zwei gleiche Verhältnisse bilden zusammen eine Proportion. Jede Proportion enthält demnach vier Glieder, von welchen das erste und vierte die äusseren, das zweite und dritte aber die mittleren Proportionalglieder heißen. Zu einer richtigen Proportion können entweder nur gleiche steigende, oder gleiche fallende Verhältnisse verbunden werden.

Die Proportionsrechnung ist nichts anderes, als die Aufgabe, zu drei gegebenen Proportionalgliedern das fehlende vierte Glied zu suchen.

Sie findet Statt, wo bei zwei Verhältnissen das Vorderglied des ersten Verhältnisses im Hintergliede so oft enthalten ist, wie es bei dem zweiten Verhältnisse sein soll, zu welchem das noch fehlende Glied gesucht wird.

Die Glieder eines Verhältnisses müssen immer von einerlei Art, und durchaus gleichnamig sein; denn Ellen sind nicht in Gulden, und Eimer nicht in Lothe oder Pfunde enthalten.

Folgende zwei ganz einfache Beispiele sollen das Gesagte näher beleuchten:

1) Zwei Ellen Band kosten 5 kr.; was kosten 8 Ellen?

Die zwei gleichnamigen Glieder, welche in dieser Aufgabe vorkommen, und das erste Verhältniß bilden, sind 2 Ellen und 8 Ellen. Vom zweiten Verhältnisse ist blos das erste Glied angegeben, welches 5 kr. heißt, und soll hiezu das zweite Glied gesucht werden.

Das erste Verhältniß ist steigend, weil 8 Ellen gewiß mehr kosten, als 2 Ellen; folglich muß auch, wenn die Proportion richtig sein soll, das zweite Verhältniß steigend werden.

Wie sich nun 2 Ellen zu 8 Ellen verhalten, eben so müssen sich 5 kr. zu dem noch unbekannten vierten Proportionalgliede verhalten. Oder: So oft 2 Ellen in 8 Ellen enthalten sind, eben so oft müssen 5 kr. in dem zu suchenden Gliede enthalten sein. Nun sind 2 Ellen in 8 Ellen viermal enthalten, gleichwie auch 5 kr. in 20 kr. viermal enthalten sind; also kosten 8 Ellen 20 kr., wenn 2 Ellen 5 kr. kosten. Oder noch deutlicher: Wenn 2 Ellen 5 kr. kosten, so kosten 8 Ellen so vielmal 5 kr., so oft 8 Ellen 2 Ellen sind.

Nun sind 8 Ellen 4 × 2 Ellen, mithin kosten auch 8 Ellen 4 × 5 kr. = 20 kr.

2) Zu einer bestimmten Arbeit brauchen 6 Arbeiter 5 Tage: Wie viele Tage werden nun 2 Arbeiter hiezu nöthig haben?

Wenn 6 Arbeiter 5 Tage brauchen, so werden nur 2 Arbeiter offenbar mehr als 5 Tage zu derselben Arbeit nöthig haben, weil es weniger Arbeiter sind, und das Verhältniß ist steigend. 2 Arbeiter sind demnach in 6 Arbeiter 3 Mal enthalten, gleichwie auch 5 Tage in 15 Tagen 3 Mal enthalten sind. Oder: Wenn 6 Arbeiter 5 Tage brauchen, so brauchen 2 Arb. so oft 5 Tage, so oft 6 Arb. 2 Arb. sind. Nun sind 6 Arb. 3 Mal 2 Arb., gleichwie auch 15 Tage 3 Mal 5 Tage sind. Also brauchen 2 Arb. 15 Tage.

Aus diesen ganz einfachen Beispielen ist ersichtlich, daß nur die richtige Stellung der Glieder des ersten Verhältnisses, wozu gesunder Menschenverstand nothwendig ist, die Hauptsache dieser Denkrechnungsweise ist.

Bei dem ganzen Verfahren ist überhaupt folgendes vorzüglich zu berücksichtigen:

1) Sehe man vor Allem, ob die beiden Glieder des ersten Verhältnisses gleichnamig sind. Ist solches der Fall nicht, so mache man sie gleichnamig. Z. B.

3 Loth	:	1 Pfund	=	3 Loth	:	32 Loth
8 Woch.	:	1 Jahr	=	8 Woch.	:	52 Woch.
18 kr.	:	1 fl.	=	$^3/_{10}$ fl.	:	$^{10}/_{10}$ fl.
$^3/_4$ Ell.	:	2 Ell.	=	$^3/_4$ Ell.	:	$^8/_4$ Ell.
$^2/_3$ fl.	:	2 fl.	=	$^2/_3$	:	$^6/_3$
$^1/_2$	:	$^2/_3$	=	$^3/_6$	:	$^4/_6$
$^3/_4$	:	$^4/_5$	=	$^{15}/_{20}$	:	$^{16}/_{20}$.

2) Untersuche man jedesmal, ob nach der Natur der Sache das zu suchende vierte Proportionalglied größer oder kleiner werden muß, als das dritte; weil dann im ersten Falle das Verhältniß steigend, im zweiten Falle aber fallend ist.

§. 28.

Einfache Proportions-Rechnungen mit steigenden Verhältnissen und ganzen Verhältnißzahlen.

1) 2 Loth Tabak kosten 3 kr.; was kosten 4 Loth?

Die in dieser Aufgabe vorkommenden zwei gleichnamigen Glieder des ersten Verhältnisses sind 2 Loth und 4 Loth. Das Verhältniß ist steigend, weil 4 Loth mehr kosten als 2 Loth. So oft nun 2 Loth in 4 Loth enthalten sind, eben so oft müssen die 3 kr. im unbekannten Gliede enthalten sein. Nun sind 2 Loth in 4 Loth 2 Mal enthalten, gleichwie auch 3 kr. in 6 kr. 2 Mal enthalten sind; folglich kosten 4 Loth 6 kr.

Die allgemeine Regel des Verfahrens ist:

„Multiplizire das dritte Proportionalglied mit der Verhält„nißzahl, so findest du das unbekannte vierte Proportionalglied, „worin dann das dritte Glied eben so oft enthalten ist, als das „erste Glied im zweiten."

Die Proportion ist dann richtig, weil die beiden Verhältnisse in Bezug auf die Verhältnißzahl sich gleich sind.

So ist in dem Verhältnisse 2 Loth zu 4 Loth die Zahl 2 die Verhältnißzahl. Wird nun das dritte Glied, welches 3 kr. heißt mit dieser Verhältnißzahl 2 multiplizirt, so ist das Ergebniß 6 kr.

2) Zwei Ellen kosten 3 kr.; was kosten 6 Ellen?
Ant. 3 × 3 kr. = 9 kr.

3) 2 Pfd. Kirschen kosten 3 kr.; was kosten 8 Pfd.?
Ant. 4 × 3 kr. = 12 kr.

4) 2 Bleistifte kosten 5 kr., was kosten 10 Bleistifte?
Ant. 5 × 5 kr. = 25 kr.

5) 2 Körbchen kosten 6 kr.; was kosten 12 Körbchen?
Ant. 6 × 6 kr. = 36 kr.

6) 2 Ellen kosten 7 kr; was kosten 12 Ellen?
Ant. 6 × 7 kr. = 42 kr.

7) 2 Loth kosten 7 kr.; was kosten 14 Loth?
Ant. 7 × 7 kr. = 49 kr.

8) 2 Maas Most kosten 8 kr.; was kosten 12 Maas?
Ant. 6 × 8 kr. = 48 kr.

9) 2 Pfd. Salz kosten 7 kr.; was kosten 16 Pfd.?
Ant. 8 × 7 kr. = 56 kr.

10) 2 Loth Gewürz kosten 9 kr; was kosten 18 Loth?
Ant. 9 × 9 kr. = 1 fl. 21 kr.

11) 3 Maas Essig kosten 4 kr.; was kosten 6 Maas?

12) 3 Maas kosten 5 kr.; was kosten 9 Maas?
13) 3 Stahlfedern kosten 5 kr.; was kosten 12 Stahlfedern?
14) 3 Stück kosten 7 kr.; was kosten 15 Stück?
15) 3 Ellen Tuch kosten 5 fl.; was kosten 18 Ellen?
16) 3 Metzen Lein kosten 7 fl.; was kosten 21 Metzen?
17) 3 Ellen Band kosten 8 kr.; was kosten 24 Ellen?
18) 3 Ellen Tuch kosten 8 fl.; was kosten 27 Ellen?
19) 3 Maas Milch kosten 8 kr.; was kosten 30 Maas?
20) 4 Pfd. Wolle kosten 5 fl.; was kosten 8 Pfd.?
21) 4 Maas Schmalz kosten 5 fl.; was kosten 12 Maas?
22) 4 Ellen Taffet kosten 5 fl.; was kosten 16 Ellen?
23) 4 Dutzend Teller kosten 7 fl.; was kosten 20 Dutzend?
24) 4 Pfd. Farbe kosten 7 fl.; was kosten 24 Pfd.?
25) 4 Scheffel Kartoffel kosten 7 fl.; was kosten 28 Scheffel?
26) 4 Metzen Korn kosten 9 fl.; was kosten 32 Metzen?
27) 4 Leuchter kosten 9 fl.; was kosten 36 Leuchter?
28) 4 Stifte kosten 9 kr.; was kosten 40 Stifte?
29) 5 Ellen Flanell kosten 3 fl; was kosten 15 Ellen?
30) 5 Pfd. Wolle kosten 4 fl.; was kosten 20 Pfd.?
31) 5 Ellen Band kosten 6 kr.; was kosten 25 Ellen?
32) 5 Bleistifte kosten 7 kr.; was kosten 30 Bleistifte?
33) 5 Metzen kosten 7 fl.; was kosten 35 Metzen?
34) 5 Pfd. kosten 8 fl.; was kosten 40 Pfd.?
35) 5 Ellen kosten 9 fl.; was kosten 45 Ellen?
36) 5 Loth kosten 9 kr.; was kosten 50 Loth?
37) 6 Knöpfe kosten 7 kr.; was kosten 18 Knöpfe?
38) 6 Maas kosten 7 kr.; was kosten 24 Maas?
39) 6 Metzen kosten 7 fl.; was kosten 30 Metzen?
40) 6 Ellen kosten 7 fl.; was kosten 42 Ellen?
41) 6 Pfd. kosten 8 fl.; was kosten 48 Pfd.?
42) 6 Stühle kosten 8 fl.; was kosten 54 Stühle?
43) 6 Ztr. kosten 9 fl.; was kosten 60 Ztr.?
44) 7 Pfd. Kaffee kosten 8 fl.; was kosten 14 Pfd.?
45) 7 Gänse kosten 8 fl.; was kosten 21 Gänse?
46) 7 Aepfel kosten 9 kr.; was kosten 28 Aepfel?
47) 7 Löffel kosten 9 kr.; was kosten 35 Löffel?
48) 7 Federkiele kosten 6 kr.; was kosten 42 Federkiele?
49) 7 Pfd. Wolle kosten 8 fl.; was kosten 49 Pfd.?
50) 7 Ztr. kosten 8 fl.; was kosten 56 Ztr.?
51) 7 Ellen Tuch kosten 9 fl.; was kosten 63 Ellen?
52) 7 Maas Wein kosten 9 fl.; was kosten 70 Maas?

53) 8 Bogen Papier kosten 9 kr.; was kosten 16 Bogen?
54) 8 Flaschen Wein kosten 9 fl.; was kosten 24 Flaschen?
55) 8 Loth Pfeffer kosten 9 kr.; was kosten 32 Loth?
56) 8 Stücke kosten 7 kr.; was kosten 40 Stücke?
57) 8 Metzen Erbsen kosten 7 fl.; was kosten 48 Metzen?
58) 8 Pfd. Schmalz kosten 7 fl.; was kosten 56 Pfd.?
59) 8 Gläschen kosten 9 kr.; was kosten 64 Gläschen?
60) 8 Ztr. kosten 9 fl.; was kosten 72 Ztr.?
61) 8 Töpfe kosten 9 kr.; was kosten 80 Töpfe?
62) 9 Ellen kosten 8 kr.; was kosten 18 Ellen?
63) 9 Pfd. kosten 7 kr.; was kosten 27 Pfd.?
64) 9 Nadeln kosten 8 kr.; was kosten 36 Nadeln?
65) 9 Stöcke kosten 5 kr.; was kosten 45 Stöcke?
66) 9 Birnen kosten 7 kr.; was kosten 54 Birnen?
67) 9 Aepfel kosten 8 kr.; was kosten 63 Aepfel?
68) 9 Bretter kosten 8 fl.; was kosten 72 Bretter?
69) 9 Maas Wein kosten 8 fl.; was kosten 81 Maas?
70) 9 Pfd. kosten 8 fl.; was kosten 90 Pfd.?

§. 29.

Einfache Proportions-Rechnungen mit fallenden Verhältnissen.

1) 2 Zitronen kosten 8 kr.; was kostet 1 Zitrone?
2 Zitr. sind in 1 Ztr. $1/2$ Mal enthalten; folglich kostet 1 Zitrone $1/2 \times 8$ kr. $=$ 4 kr.
2) 2 Löffel kosten 10 kr.; was kostet 1 Löffel?
3) 2 Pfd. Fett kosten 12 kr.; was kostet 1 Pfd.?
4) 2 Teller kosten 14 kr.; was kostet 1 Teller?
5) 2 Ellen Band kosten 16 kr.; was kostet 1 Elle?
6) 2 Bund Stroh kosten 18 kr.; was kostet 1 Bund.
7) 2 Maas Wein kosten 20 kr.; was kostet 1 Maas?
8) 3 Loth Tabak kosten 12 kr.; was kostet 1 Loth?
3 Loth : 1 Loth $= 1/3$. $1/3 \times 12$ kr. $=$ 4 kr.
9) 3 Pfd. Salz kosten 15 kr.; was kosten 2 Pfd.?
3 Pfd. : 2 Pfd. $= 2/3$. $2/3 \times 15$ kr. $= 2 \times 1/3 \times 15$ kr. $= 2 \times 5$ kr. $=$ 10 kr.
10) 3 Ellen Band kosten 18 kr.; was kostet 1 Elle?
11) 3 Maas Most kosten 21 kr.; was kosten 2 Maas?
12) 3 Tauben kosten 24 kr.; was kostet 1 Taube?
13) 3 Pflöcke kosten 27 kr.; was kosten 2 Pflöcke?
14) 4 Gläser kosten 12 kr.; was kostet 1 Glas?

$4 : 1 = 1/4$. $1/4 \times 12$ kr. = 3 kr.

15) 4 Maas Essig kosten 16 kr.; was kosten 3 Maas?

$4 : 3 = 3/4$. $3/4 \times 16$ kr. $= 3 \times 1/4 \times 16$ kr. $= 3 \times$ 4 kr. = 12 kr.

16) 4 Loth Taback kosten 20 kr.; was kostet 1 Loth?

17) 4 Maas Bier kosten 24 kr.; was kosten 3 Maas?

18) 4 Eimer Wein kosten 28 fl.; was kostet 1 Eimer?

19) 4 Ztr. Zwetschgen kosten 32 fl.; was kosten 3 Ztr.?

20) 4 Klafter Holz kosten 36 fl.; was kosten 3 Klafter?

21) 5 Körbe kosten 20 kr.; was kostet 1 Korb?

$1/5 \times 20$ kr. = 4 kr.

22) 5 Scheeren kosten 25 kr.; was kosten 2 Scheeren?

$2/5 \times 25$ kr. $= 2 \times 1/5 \times 25 = 2 \times 5$ kr. = 10 kr.

23) 5 Leuchter kosten 30 kr.; was kosten 3 Leuchter?

$3/5 \times 30$ kr. = 18 kr.

24) 5 Töpfe kosten 45 kr.; was kosten 4 Töpfe?

$4/5 \times 45$ kr. $= 4 \times 1/5 \times 45 = 4 \times 9$ kr. = 36 kr.

25) 6 Ringe kosten 18 kr.; was kostet 1 Ring?

$1/6 \times 18$ kr. = 3 kr.

26) 6 Stöcke kosten 30 kr.; was kosten 2 Stöcke?

$2/6 = 1/3 \times 30$ kr. = 10 kr.

27) 6 Stangen kosten 42 kr.; was kosten 3 Stangen?

$3/6 = 1/2 \times 42$ kr. = 21 kr.

28) 6 Dosen kosten 48 kr.; was kosten 4 Dosen?

$4/6 = 2/3 \times 48$ kr. = 32 kr.

29) 6 Eimer kosten 54 fl.; was kosten 5 Eimer?

$5/6 \times 54$ fl. = 45 fl.

30) 7 Loth kosten 35 kr.; was kostet 1 Loth?

31) 7 Metzen kosten 42 kr.; was kosten 2 Metzen?

32) 7 Pfd. Fische kosten 56 kr.; was kosten 3 Pfd.?

$3/7 \times 56$ kr. = 24 kr.

33) 7 Bund Stroh kosten 49 kr.; was kosten 4 Bund?

34) 7 Klafter Holz kosten 56 fl.; was kosten 5 Klafter?

35) 7 Eimer Wein kosten 63 fl.; was kosten 6 Eimer?

36) 8 Lichter kosten 24 kr.; was kostet 1 Licht?

37) 8 Loth kosten 40 kr.; was kosten 2 Loth?

38) 8 Maas Essig kosten 48 kr.; was kosten 3 Maas?

39) 8 Ellen Tuch kosten 56 fl.; was kosten 4 Ellen?

40) 8 Eimer kosten 64 fl.; was kosten 5 Eimer?

41) 8 Hundert Wellen kosten 64 fl.; was kosten 6 Hundert?

42) 8 Scheffel Korn kosten 72 fl.; was kosten 7 Scheffel?

43) 9 Pfd. Fleisch kosten 54 kr.; was kostet 1 Pfd.?
44) 9 Schober Stroh kosten 63 fl.; was kosten 2 Schober?
45) 9 Scheffel Gerste kosten 72 fl.; was kosten 3 Scheffel?
46) 9 Ztr. Werg kosten 81 fl.; was kosten 4 Ztr.?
47) 9 Eimer Most kosten 45 fl.; was kosten 5 Eimer?
48) 9 Klafter Holz kosten 54 fl.; was kosten 6 Klafter?
49) 9 Scheffel Haber kosten 63 fl.; was kosten 7 Scheffel?
50) 9 Stämme Holz kosten 72 fl.; was kosten 8 Stämme?

§. 30.

Einfache Proportions-Rechnungen mit steigenden Verhältnissen und gebrochenen Verhältnißzahlen.

1) 2 Pfd. Kalbfleisch kosten 10 kr.; was kosten 3 Pfd.?
2 Pfd. : 3 Pfd. = $1\frac{1}{2}$ Mal. $1\frac{1}{2} \times 10$ kr. = 15 kr.
2) 2 Gläser kosten 14 kr.; was kosten 5 Gläser?
2 : 5 = $2\frac{1}{2}$ Mal. $2\frac{1}{2} \times 14$ kr. = 35 kr.
3) 2 Bund Stroh kosten 16 kr.; was kosten 7 Bund?
4) 2 Tauben kosten 18 kr.; was kosten 9 Tauben?
5) 2 Loth kosten 20 kr.; was kosten 11 Loth?
6) 3 Kerzen kosten 12 kr.; was kosten 7 Kerzen?
3 : 7 = $2\frac{1}{3}$ Mal. $2\frac{1}{3} \times 12$ kr. = 28 kr.
7) 3 Schreibhefte kosten 15 kr.; was kosten 8 Schreibhefte?
3 : 8 = $2\frac{2}{3}$ Mal. $2\frac{2}{3} \times 15$ kr. = 40 kr.
8) 3 Loth Gewürz kosten 18 kr.; was kosten 10 Loth?
9) 3 Löffel kosten 21 kr.; was kosten 11 Löffel?
10) 3 Platten kosten 24 kr.; was kosten 13 Platten?
11) 3 Scheffel Korn kosten 27 fl.; was kosten 14 Scheffel?
12) 3 Eimer kosten 30 fl.; was kosten 20 Eimer?
13) 4 Loth Tabak kosten 8 kr.; was kosten 9 Loth?
4 : 9 = $2\frac{1}{4}$ Mal. $2\frac{1}{4} \times 8$ kr.; = 18 kr.
14) 4 Pfd. Eisen kosten 12 kr.; was kosten 10 Pfd.?
15) 4 Bund Stroh kosten 16 kr.; was kosten 11 Bund?
16) 4 Pfd. Seide kosten 24 fl.; was kosten 25 Pfd.
17) 4 Maas Most kosten 32 kr.; was kosten 27 Maas?
18) 5 Maas Essig kosten 20 kr.; was kosten 11 Maas?
19) 5 Latten kosten 15 kr.; was kosten 13 Latten?
20) 5 Flaschen kosten 20 kr.; was kosten 14 Flaschen?
21) 5 Ellen kosten 20 fl.; was kosten 22 Ellen?
22) 5 Scheffel kosten 30 fl.; was kosten 24 Scheffel?
23) 5 Krüge kosten 40 kr.; was kosten 39 Krüge?
24) 6 Pfd. Werg kosten 36 kr.; was kosten 19 Pfd.?

25) 6 Kerzen kosten 42 kr.; was kosten 20 Kerzen?
26) 6 Pfd. Mehl kosten 48 kr.; was kosten 33 Pfd.?
27) 6 Messer kosten 54 kr.; was kosten 17 Messer?
28) 7 Loth Gewürz kosten 56 kr.; was kostet 1 Pfd.?
29) 7 Ellen Band kosten 42 kr.; was kosten 26 Ellen?
30) 7 Eimer Wein kosten 35 fl.; was kosten 27 Eimer?
31) 8 Stücke kosten 24 kr.; was kosten 33 Stücke?
32) 8 Heringe kosten 40 kr.; was kosten 35 Heringe?
33) 8 Töpfe kosten 48 kr.; was kosten 45 Töpfe?
34) 8 Scheffel kosten 64 fl.; was kosten 31 Scheffel?
35) 9 Loth kosten 18 kr.; was kosten 23 Loth?
36) 9 Pfd. kosten 45 kr.; was kosten 40 Pfd.?
37) 9 Maas kosten 54 kr.; was kosten 44 Maas?
38) 9 Ellen Tuch kosten 27 fl.; was kosten 52 Ellen?
39) 9 Ztr. kosten 63 fl.; was kosten 70 Ztr.?
40) 9 Scheffel kosten 72 fl.; was kosten 71 Scheffel?

§. 31.

Einfache Proportions-Rechnungen mit fallenden Verhältnissen und gebrochenen Ergebnißzahlen.

1) 2 Pfd. Kirschen kosten 5 kr.; was kostet 1 Pfd.?
1 Pfd. = $\frac{1}{2} \times$ 2 Pfd., also kostet 1 Pfd. auch $\frac{1}{2} \times$ 5 kr. = $2\frac{1}{2}$ kr.
2) 4 Loth kosten 7 kr.; was kosten 2 Loth?
4 Loth : 2 Loth = $\frac{1}{2}$. $\frac{1}{2} \times$ 7 kr. = $3\frac{1}{2}$ kr.
3) 6 Ellen Schnür kosten 9 kr.; was kosten 3 Ellen?
4) 8 Maas kosten 21 kr.; was kosten 4 Maas?
5) 10 Töpfe kosten 25 kr.; was kosten 5 Töpfe?
6) 12 Metzen kosten 33 kr.; was kosten 6 Metzen?
7) 14 Eimer kosten 37 fl.; was kosten 7 Eimer?
8) 16 Pfd. kosten 41 fl.; was kosten 8 Pfd.?
9) 18 Klafter kosten 63 fl.; was kosten 9 Klafter?
10) 3 Loth kosten 10 kr.; was kostet 1 Loth?
$\frac{1}{3} \times$ 10 kr. = $3\frac{1}{3}$ kr.
11) 6 Ellen kosten 29 kr.; was kosten 2 Ellen?
$\frac{1}{3} \times$ 29 kr. = $7\frac{2}{3}$ kr.
12) 9 Pfd. kosten 40 kr.; was kosten 6 Pfd.?
$\frac{2}{3} \times$ 40 kr. = $26\frac{2}{3}$ kr.
13) 12 Stöcke kosten 50 kr.; was kosten 4 Stöcke?
14) 15 Stifte kosten 58 kr.; was kosten 10 Stifte?
15) 18 Scheffel kosten 60 fl.; was kosten 6 Scheffel?

16) 21 Ellen Tuch kosten 70 fl.; was kosten 14 Ellen?
17) 24 Stühle kosten 76 fl.; was kosten 8 Stühle?
18) 27 Pflöcke kosten 80 fl.; was kosten 18 Pflöcke?
$27 : 18 = 3 : 2 = {}^2/_3$. ${}^2/_3 \times 80$ fl. $= 2 \times {}^1/_3 \times 80$ fl. $= 2 \times 26\,{}^2/_3 = 53\,{}^1/_3$ fl.
19) 4 Pfd. Salz kosten 15 kr.; was kostet 1 Pfd.?
20) 8 Loth Gewürz kosten 25 kr.; was kosten 6 Loth?
$8 : 6 = 4 : 3 = {}^3/_4 \times 25$ kr. $= 18\,{}^3/_4$ kr.
21) 12 Latten kosten 31 kr.; was kosten 3 Latten?
22) 16 Maas Essig kosten 45 kr.; was kosten 12 Maas?
23) 20 Gläser kosten 50 kr.; was kosten 5 Gläser?
24) 24 Gabeln kosten 58 kr.; was kosten 18 Gabeln?
25) 28 Ztr. kosten 60 fl.; was kosten 7 Ztr.?
26) 32 Stämme kosten 67 fl.; was kosten 24 Stämme?
27) 36 Stühle kosten 70 fl.; was kosten 27 Stühle?
28) 5 Stücke kosten 24 kr.; was kostet 1 Stück?
29) 10 Kerzen kosten 37 kr.; was kosten 4 Kerzen?
$10 : 4 = 5 : 2 = {}^2/_5 \times 37$ kr. $= 14\,{}^2/_5$ kr.
30) 15 Maas Erbsen kosten 42 kr.; was kosten 9 Maas?
31) 20 Ellen kosten 47 kr.; was kosten 16 Ellen?
32) 40 Ruthen Feld kosten 70 fl.; was kosten 24 Ruthen?
$40 : 24 = 5 : 3 = {}^3/_5 \times 70$ fl. $= 42$ fl.
33) 6 Latten kosten 25 kr.; was kostet 1 Latte?
34) 18 Schachteln kosten 53 kr., was kosten 2 Schachteln?
35) 42 Klafter Holz kosten 95 fl.; was kosten 35 Klafter?
$42 : 35 = 6 : 5 = {}^5/_6 \times 95$ fl. $= 79\,{}^1/_6$ fl.
36) 7 Stangen kosten 45 kr.; was kostet 1 Stange?
37) 21 Loth kosten 50 kr.; was kosten 6 Loth?
38) 35 Ellen Schnüre kosten 58 kr.; was kosten 15 Ellen?
39) 42 Pfd. Wolle kosten 65 fl.; was kosten 24 Pfd.?
40) 49 Maas kosten 1 fl. 30 kr.; was kosten 35 Maas?
$49 : 35 = 7 : 5 = {}^5/_7 \times 90$ kr. $= 64\,{}^2/_7$ kr.
41) 56 Nadeln kosten 43 kr.; was kosten 48 Nadeln?
$56 : 48 = 7 : 6 = {}^6/_7 \times 43$ kr. $= 36\,{}^6/_7$ kr.
42) 8 Töpfe kosten 27 kr.; was kostet 1 Topf?
43) 24 Schreibhefte kosten 55 kr.; was kosten 9 Schreibhefte?
44) 40 Körbe kosten 1 fl. 37 kr.; was kosten 25 Körbe?
45) 48 Stifte kosten 1 fl. 27 kr.; was kosten 42 Stifte?
46) 9 Pfd. Fleisch kosten 50 kr.; was kostet 1 Pfd.?
47) 27 Käse kosten 57 kr.; was kosten 6 Käse.
$27 : 6 = 9 : 2 = {}^2/_9 \times 57$ kr. $= 12\,{}^2/_3$ kr.

48) 36 Bleistifte kosten 55 kr.; was kosten 20 Bleistifte?
49) 45 Federkiele kosten 1 fl. 7 kr.; was kosten 35 Federkiele?
50) 54 Knöpfe kosten 1 fl. 10 kr.; was kosten 48 Knöpfe?
$54 : 48 = 9 : 8 = {}^8/_9 \times 70$ kr. $= 62^2/_9$ kr.

§. 32.

Einfache Proportions-Rechnungen mit steigenden Verhältnissen, gebrochenen Verhältniß- und gebrochenen Ergebnißzahlen.

1) 2 Stifte kosten 5 kr.; was kosten 3 Stifte?
$2 : 3 = 1^1/_2 \times 5$ kr. $= 7^1/_2$ kr.
2) 2 Pfd. Kirschen kosten 7 kr.; was kosten 5 Pfd.?
$2 : 5 = 2^1/_2 \times 7$ kr. $= 17^1/_2$ kr.
3) 2 Lothe kosten 9 kr.; was kosten 7 Lothe?
$3^1/_2 \times 9$ kr. $= 31^1/_2$ kr.
4) 2 Ellen kosten 11 kr.; was kosten 9 Ellen?
$4^1/_2 \times 11$ kr. $= 49^1/_2$ kr.
5) 2 Maas kosten 15 kr.; was kosten 11 Maas?
$5^1/_2 \times 15$ kr. $= 82^1/_2$ kr. $= 1$ fl. $22^1/_2$ kr.
6) 2 Pfd. Fleisch kosten 17 kr.; was kosten 13 Pfd.?
$6^1/_2 \times 17$ kr. $= 1$ fl. $50^1/_2$ kr.
7) 2 Maas Lein kosten 19 kr.; was kosten 15 Maas?
$7^1/_2 \times 19$ kr. $= 2$ fl. $22^1/_2$ kr.
8) 2 Loth kosten 21 kr.; was kosten 17 Loth?
$8^1/_2 \times 21$ kr. $= 2$ fl. $58^1/_2$ kr.
9) 2 Pfd. kosten 23 kr.; was kosten 19 Pfd.?
$9^1/_2 \times 23$ kr. $= 3$ fl $38^1/_2$ kr.
10) 3 Ellen Band kosten 5 kr.; was kosten 4 Ellen?
$1^1/_3 \times 5$ kr. $= 6^2/_3$ kr.
11) 3 Stricke kosten 8 kr.; was kosten 7 Stricke?
$2^1/_3 \times 8$ kr. $= 18^2/_3$ kr.
12) 3 Besen kosten 10 kr.; was kosten 8 Besen?
$2^2/_3 \times 10$ kr. $= 26^2/_3$ kr.
13) 3 Krüge kosten 11 kr.; was kosten 10 Krüge?
$3^1/_3 \times 11$ kr. $= 36^2/_3$ kr.
14) 3 Loth Wolle kosten 13 kr.; was kosten 11 Loth?
$3^2/_3 \times 13$ kr. $= 47^2/_3$ kr.
15) 3 Schachteln kosten 14 kr.; was kosten 13 Schachteln?
$4^1/_3 \times 14$ kr. $= 1$ fl. $^2/_3$ kr.
16) 3 Maas Milch kosten 16 kr.; was kosten 14 Maas?
$4^2/_3 \times 16$ kr. $= 1$ fl. $14^2/_3$ kr.

17) 3 Pfd. Fische kosten 17 kr.; was kosten 16 Pfd.?
$5\,^1/_3 \times 17$ kr. $=$ 1 fl. $30\,^2/_3$ kr.

18) 3 Trauben kosten 19 kr.; was kosten 17 Trauben?
$5\,^2/_3 \times 19$ kr. $=$ 1 fl. $47\,^2/_3$ kr.

19) 3 Metzen Kartoffel kosten 20 kr.; was kosten 19 Metzen?
$6\,^1/_3 \times 20$ kr. $=$ 2 fl. $6\,^2/_3$ kr.

20) 3 Pfd. Fett kosten 22 kr.; was kosten 20 Pfd.?
$6\,^2/_3 \times 22$ kr. $=$ 2 fl. $26\,^2/_3$ kr.

21) 3 Tauben kosten 23 kr.; was kosten 25 Tauben?
$8\,^1/_3 \times 23$ kr. $=$ 3 fl. $11\,^2/_3$ kr.

22) 3 Hühnchen kosten 25 kr.; was kosten 28 Hühnchen?
$9\,^1/_3 \times 25$ kr. $=$ 3 fl. $53\,^1/_3$ kr.

23) 4 Ellen Tuch kosten 5 fl.; was kosten 9 Ellen?
$2\,^1/_4 \times 5$ fl. $= 11\,^1/_4$ fl.

24) 4 Aepfel kosten 7 kr.; was kosten 11 Aepfel?
$2\,^3/_4 \times 7$ kr. $= 19\,^1/_4$ kr.

25) 4 Körbe kosten 9 kr.; was kosten 13 Körbe?
$3\,^1/_4 \times 9$ kr. $= 29\,^1/_4$ kr.

26) 4 Stäbe kosten 11 kr.; was kosten 15 Stäbe?
$3\,^3/_4 \times 11$ kr. $= 41\,^1/_4$ kr.

27) 4 Maas Milch kosten 15 kr.; was kosten 17 Maas?
$4\,^1/_4 \times 15$ kr. $=$ 1 fl. $3\,^3/_4$ kr.

28) 4 Stücke kosten 17 kr.; was kosten 19 Stücke?
$4\,^3/_4 \times 17$ kr. $=$ 1 fl. $20\,^3/_4$ kr.

29) 4 Löffel kosten 23 kr.; was kosten 25 Löffel?
$6\,^1/_4 \times 23$ kr. $=$ 2 fl. $23\,^3/_4$ kr.

30) 4 Scheffel Haber kosten 27 fl.; was kosten 29 Scheffel?
$7\,^1/_4 \times 27$ fl. $= 195\,^3/_4$ fl.

31) 4 Scheffel Korn kosten 29 fl.; was kosten 35 Scheffel?
$8\,^3/_4 \times 29$ fl. $= 253\,^3/_4$ fl.

32) Wenn 5 Loth 6 kr. kosten; was kosten 9 Loth?
$1\,^4/_5 \times 6$ kr. $= 10\,^4/_5$ kr.

33) Wenn 5 bayerische Ellen 7 würzburger Ellen sind; wie viele würzburger Ellen machen 11 bayerische Ellen?
$5 : 11 = 2\,^1/_5 \times 7 = 15\,^2/_5$ würzburger Ellen.

34) 5 Kerzen kosten 9 kr.; was kosten 12 Kerzen?
$2\,^2/_5 \times 9$ kr. $= 21\,^3/_5$ kr.

35) 5 Stöcke kosten 11 kr.; was kosten 13 Stöcke?
$2\,^3/_5 \times 11$ kr. $= 28\,^3/_5$ kr.

36) 5 Nägel kosten 13 kr.; was kosten 16 Nägel?
$3\,^1/_5 \times 13$ kr. $= 41\,^3/_5$ kr.

37) 5 Zitronen kosten 16 kr.; was kosten 19 Zitronen?
$3\frac{4}{5} \times 16$ kr. $=$ 1 fl. $\frac{4}{5}$ kr.

38) 5 Pfd. Salz kosten 18 kr.; was kosten 21 Pfd.?
$4\frac{1}{5} \times 18$ kr. $=$ 1 fl. $15\frac{3}{5}$ kr.

39) 5 Maas Bier kosten 24 kr.; was kosten 32 Maas?
$6\frac{2}{5} \times 24$ kr. $=$ 2 fl. $33\frac{3}{5}$ kr.

40) 5 Bund Stroh kosten 27 kr.; was kosten 43 Bund?
$8\frac{3}{5} \times 27$ kr. $=$ 3 fl. $52\frac{1}{5}$ kr.

41) 5 Klafter Holz kosten 36 fl.; was kosten 24 Klafter?
$4\frac{4}{5} \times 36$ fl. $= 172\frac{4}{5}$ fl.

42) 6 Knöpfe kosten 8 kr.; was kosten 14 Knöpfe?
$2\frac{1}{3} \times 8$ kr. $= 18\frac{2}{3}$ kr.

43) 6 Ellen kosten 11 fl.; was kosten 17 Ellen?
$2\frac{5}{6} \times 11$ fl. $= 31\frac{1}{6}$ fl.

44) 6 Pfd. Brod kosten 20 kr.; was kosten 29 Pfd.?
$4\frac{5}{6} \times 20$ kr. $=$ 1 fl. $36\frac{2}{3}$ kr.

45) 6 Pfd. Fische kosten 25 kr.; was kosten 35 Pfd.?
$5\frac{5}{6} \times 25$ kr. $\times$ 2 fl. $25\frac{5}{6}$ kr.

46) 7 Loth kosten 9 kr.; was kosten 10 Loth?
$1\frac{3}{7} \times 9$ kr. $= 12\frac{6}{7}$ kr.

47) In 7 Tagen werden 10 fl. verdient; wie viel in 16 Tagen?
$2\frac{2}{7} \times 10$ fl. $= 22\frac{6}{7}$ fl.

48) 7 Stücke kosten 13 kr.; was kosten 19 Stücke?
$2\frac{5}{7} \times 13$ kr. $= 35\frac{2}{7}$ kr.

49) 7 Ellen kosten 15 fl.; was kosten 20 Ellen?
$2\frac{6}{7} \times 15$ fl. $= 42\frac{6}{7}$ fl.

50) 7 Arbeiter verdienen 17 fl.; wie viel 25 Arbeiter?
$3\frac{4}{7} \times 17$ fl. $= 60\frac{5}{7}$ fl.

51) 7 Klafter Holz kosten 36 fl. was kosten 60 Klafter?
$8\frac{4}{7} \times 36$ fl. $= 308\frac{4}{7}$ fl.

52) 8 Pfd. kosten 19 kr.; was kosten 25 Pfd.?
$3\frac{1}{8} \times 19$ kr. $= 59\frac{3}{8}$ kr.

53) 8 Ellen kosten 37 kr.; was kosten 51 Ellen?
$6\frac{3}{8} \times 37$ kr. $=$ 3 fl. $55\frac{7}{8}$ kr.

54) 8 Eimer kosten 43 fl.; was kosten 37 Eimer?
$4\frac{5}{8} \times 43$ fl. $= 198\frac{7}{8}$ fl.

55) 8 Ztr. kosten 47 fl.; was 39 Ztr.?
$4\frac{7}{8} \times 47$ fl. $= 229\frac{1}{8}$ fl.

56) 9 Löffel kosten 25 kr.; was kosten 28 Löffel?
$3\frac{1}{9} \times 25$ kr. $=$ 1 fl. $17\frac{7}{9}$ kr.

57) 9 Flaschen kosten 31 kr.; was kosten 31 Flaschen?
$3\frac{4}{9} \times 31$ kr. = 1 fl. $46\frac{1}{9}$ kr.

58) 9 Loth kosten 35 kr.; was kostet 1 Pfd.?
$3\frac{5}{9} \times 35$ kr. = 2 fl. $4\frac{4}{0}$ kr.

59) 9 Klafter kosten 50 fl.; was kosten 70 Klafter?
$7\frac{7}{9} \times 50$ fl. = $388\frac{8}{9}$ fl.

60) 9 Schafe kosten 80 fl.; was kosten 71 Schafe?
$7\frac{8}{9} \times 80$ fl. = $631\frac{1}{9}$ fl.

§. 33.

Einfache Proportions-Rechnungen mit steigenden Verhältnissen und gebrochenen Verhältnißgliedern.

1) $\frac{1}{2}$ Maas Wein kostet 7 kr.; was kosten 3 Maas?
3 Ms. = $\frac{6}{2}$ Ms. $\frac{1}{2} : \frac{6}{2}$ = 6 Mal; 6×7 kr. = 42 kr

2) $\frac{1}{3}$ Elle kostet 5 kr.; was kosten 4 Ellen?
4 Ellen = $\frac{12}{3}$ Ellen. $\frac{1}{3} : \frac{12}{3}$ = 12 Mal; 12×5 kr = 1 fl.

3) $\frac{2}{3}$ Ellen kosten 15 kr.; was kosten 3 Ellen?
$\frac{2}{3} : \frac{9}{3} = 4\frac{1}{2}$ Mal; $4\frac{1}{2} \times 15$ kr. = 1 fl. $7\frac{1}{2}$ kr.

4) $\frac{1}{4}$ Pfd. kostet 7 kr.; was kosten 5 Pfd.?
$\frac{1}{4} : \frac{20}{4}$ = 20 Mal; 20×7 kr. = 140 kr. = 2 fl. 20 kr.

5) $\frac{3}{4}$ Pfd. kosten 16 kr.; was kosten 10 Pfd.?
$\frac{3}{4} : \frac{40}{4} = 13\frac{1}{3}$ Mal; $13\frac{1}{3} \times 16$ kr. = 10×16 kr. + 3×16 kr. + $\frac{1}{3} \times 16$ kr. = 3 fl. $33\frac{1}{3}$ kr.

6) $\frac{1}{5}$ Eimer kostet 2 fl.; was kosten 4 Eimer?
$\frac{1}{5} : \frac{20}{5}$ = 20 Mal; 20×2 fl. = 40 fl.

7) $\frac{2}{5}$ Eimer kosten 3 fl.; was kosten 7 Eimer?
$\frac{2}{5} : \frac{35}{5} = 17\frac{1}{2}$ Mal; $17\frac{1}{2} \times 3$ fl. = $52\frac{1}{2}$ fl.

8) $\frac{3}{5}$ Ztr. kosten 7 fl.; was kosten 8 Ztr.?
$\frac{3}{5} : \frac{40}{5} = 13\frac{1}{3}$ Mal; $13\frac{1}{3} \times 7$ fl. = $93\frac{1}{3}$ fl.

9) $\frac{4}{5}$ Ztr. kosten 9 fl.; was kosten 9 Ztr.?
$\frac{4}{5} : \frac{45}{5} = 11\frac{1}{4}$ Mal; $11\frac{1}{4} \times 9$ fl. = $101\frac{1}{4}$ fl.

10) $\frac{1}{6}$ Elle kostet 8 kr.; was kosten 2 Ellen?
$\frac{1}{6} : \frac{12}{6}$ = 12 Mal; 12×8 kr. = 1 fl. 36 kr.

11) $\frac{5}{6}$ Ellen kosten 22 kr.; was kosten 8 Ellen?
$\frac{5}{6} : \frac{48}{6} = 9\frac{3}{5}$ Mal; $9\frac{3}{5} \times 22$ kr. = 9×20 kr. + 9×2 kr. + $\frac{3}{5} \times 22$ kr. = 3 fl. $31\frac{1}{5}$ kr.

12) $\frac{4}{7}$ Ztr. kosten 5 fl.; was kosten 5 Ztr.?
$\frac{4}{7} : \frac{35}{7} = 8\frac{3}{4}$ Mal; $8\frac{3}{4} \times 5$ fl. = $43\frac{3}{4}$ fl.

13) $^5/_8$ Pfd. kosten 30 kr.; was kosten 3 Pfd.?
$^5/_8 : {}^{24}/_8 = 4^4/_5$ Mal, $4^4/_5 \times 30$ kr. $= 4^4/_5 \times {}^1/_2$ fl. $=$ $^1/_2 \times 4^4/_5 = 2^2/_5$ fl.

14) $^7/_9$ Klafter kosten 8 fl.; was kosten 4 Klafter?
$^7/_9 : {}^{36}/_9 = 5^1/_7$ Mal; $5^1/_7 \times 8$ fl. $= 41^1/_7$ fl.

15) $1^1/_2$ Maas Wein kosten 20 kr.; was kosten 4 Maas?
$^3/_2 : {}^8/_2 = 2^2/_3$ Mal; $2^2/_3 \times 20$ kr. $= 53^1/_3$ kr.

16) $1^2/_3$ Scheffel kosten 8 fl.; was kosten 7 Scheffel?
$^5/_3 : {}^{21}/_3 = 4^1/_5$ Mal; $4^1/_5 \times 8$ fl. $= 33^3/_5$ fl.

17) $2^3/_4$ Ellen kosten 48 kr.; was kosten 5 Ellen?
$^{11}/_4 : {}^{20}/_4 = 1^9/_{11}$ Mal; $1^9/_{11} \times 48$ kr. $= 1$ fl. $27^3/_{11}$ kr.

18) $1^1/_5$ Eimer kosten 7 fl.; was kosten 4 Eimer?
$3^1/_3 \times 7$ fl. $= 23^1/_3$ fl.

19) $1^3/_8$ Pfd. Zucker kosten 30 kr.; was kosten 3 Pfd.?
$2^2/_{11} \times 30$ kr. $= 1$ fl. $5^5/_{11}$ kr.

20) 2 Ellen Leinwand kosten 45 kr.; was kosten $3^1/_3$ Ellen?
$1^2/_3 \times 45$ kr. $= 1$ fl. 15 kr.

21) 3 Pfd. kosten 40 kr.; was kosten $5^3/_4$ Pfd.?
$1^{11}/_{12} \times 40$ kr. $= 1$ fl. $16^2/_3$ kr.

22) 3 Eimer kosten 10 fl.; was kosten $3^4/_5$ Eimer?
$1^4/_{15} \times 10$ fl. $= 12^2/_3$ fl.

23) 2 Pfd. Wolle kosten 3 fl.; was kosten $5^5/_8$ Pfd.?
$2^{13}/_{16} \times 3$ fl. $= 8^7/_{16}$ fl.

24) $^1/_3$ Elle kostet 10 kr.; was kosten $^3/_4$ Ellen?
$^1/_3 = {}^4/_{12}$, und $^3/_4 = {}^9/_{12}$; $4 : 9 = 2^1/_4$ Mal; $2^1/_4 \times$ 10 kr. $= 22^1/_2$ kr.

25) $^2/_3$ Eimer kosten 7 fl.; was kosten $^4/_5$ Eimer?
$1^1/_5 \times 7$ fl. $= 8^2/_5$ fl.

26) $^3/_4$ Schock kosten 8 fl.; was kosten $^5/_6$ Schock?
$1^1/_9 \times 8$ fl. $= 8^8/_9$ fl.

27) $^3/_5$ Eimer kosten 16 fl.; was kosten $^7/_8$ Eimer?
$1^{11}/_{24} \times 16$ fl. $= 23^1/_3$ fl.

28) $^2/_3$ Ellen kosten 35 kr.; was kosten $5^1/_2$ Ellen?
$8^1/_4 \times 35$ kr. $= 4$ fl. $48^3/_4$ kr.

29) $2^1/_2$ Scheffel kosten 24 fl.; was kosten $5^2/_3$ Scheffel?
$2^4/_{15} \times 24$ fl. $= 54^2/_5$ fl.

30) $3^1/_3$ Ellen kosten 12 fl.; was kosten $5^3/_4$ Ellen?
$1^{29}/_{40} \times 12$ fl. $= 20^7/_{10}$ fl.

31) $1^1/_2$ Pfd. kosten $3^1/_2$ fl.; was kosten $3^1/_4$ Pfd.?
$2^1/_6 \times 3$ fl. $+ 2^1/_6 \times {}^1/_2$ fl. $= 7^7/_{12}$ fl.

32) $1\frac{1}{3}$ Ellen kosten $50\frac{1}{2}$ kr.; was kosten $5\frac{1}{2}$ Ellen?
$4\frac{1}{8} \times 50\frac{1}{2} = 4\frac{1}{8} \times 50 = 206\frac{1}{4} + 4\frac{1}{8} \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{16} = 208\frac{5}{16}$ kr. = 3 fl. $28\frac{5}{16}$ kr.

33) $2\frac{1}{4}$ Eimer kosten $10\frac{1}{2}$ fl.; was kosten $3\frac{3}{5}$ Eimer?
$1\frac{3}{5} \times 10\frac{1}{2}$ fl. $= 1\frac{3}{5} \times 10$ fl. $= 16$ fl. $+ 1\frac{3}{5} \times \frac{1}{2}$ fl. $= \frac{4}{5}$ fl. $= 16\frac{4}{5}$ fl.

34) Was kosten $5\frac{1}{4}$ Scheffel; wenn $1\frac{1}{2}$ Scheffel $15\frac{2}{3}$ fl. kosten?
$3\frac{1}{2} \times 15\frac{2}{3}$ fl. $= 3\frac{1}{2} \times 15$ fl. $= 52\frac{1}{2}$ fl. $+ 3\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ fl. $= 2\frac{1}{3}$ fl. $= 54\frac{5}{6}$ fl.

§. 34.

Einfache Proportions-Rechnungen mit fallenden Verhältnissen und gebrochenen Verhältnißgliedern.

1) 1 Elle Band kostet 40 kr.; was kostet $\frac{1}{3}$ Elle?
$\frac{1}{3} \times 40$ kr. $= 13\frac{1}{3}$ kr.

2) 4 Ellen Kanefaß kosten 50 kr.; was kosten $\frac{2}{3}$ Ellen?
$\frac{1}{6} \times 50$ kr. $= 8\frac{1}{3}$ kr.

3) 3 Pfd. Butter kosten 55 kr.; was kostet $\frac{1}{4}$ Pfd.?
$\frac{1}{12} \times 55$ kr. $= 4\frac{7}{12}$ kr.

4) 6 Maas Milch kosten 25 kr.; was kosten $\frac{3}{4}$ Maas?
$\frac{1}{8} \times 25$ kr. $= 3\frac{1}{8}$ kr.

5) 4 Eimer Most kosten 29 fl.; was kosten $\frac{4}{5}$ Eimer?
$\frac{1}{5} \times 29$ fl. $= 5\frac{4}{5}$ fl.

6) 5 Scheffel Haber kosten 28 fl.; was kosten $\frac{5}{6}$ Scheffel?
$\frac{1}{6} \times 28$ fl. $= 4\frac{2}{3}$ fl.

7) 4 Ellen kosten 45 kr.; was kosten $1\frac{1}{3}$ Elle?
$\frac{1}{3} \times 45$ kr. $= 15$ kr.

8) 5 Maas Wein kosten 48 kr.; was kosten $1\frac{3}{4}$ Maas?
$\frac{7}{20} \times 48$ kr. $= 7 \times 2\frac{2}{5}$ kr. $= 16\frac{4}{5}$ kr.

9) $\frac{3}{4}$ Ellen kosten 20 kr.; was kostet $\frac{1}{3}$ Elle?
$\frac{4}{9} \times 20$ kr. $= 8\frac{8}{9}$ kr.

10) $\frac{7}{8}$ Ellen kosten 46 kr.; was kosten $\frac{2}{3}$ Ellen?
$\frac{16}{21} \times 46$ kr. $= 16 \times \frac{1}{21} \times 46$ kr. $= 16 \times 2\frac{4}{21}$ kr. $= 35\frac{1}{21}$ kr.

11) $5\frac{1}{2}$ Scheffel kosten 12 fl.; was kosten $\frac{2}{3}$ Scheffel?
$\frac{4}{33} \times 12$ fl. $= 4 \times \frac{1}{33} \times 12$ fl. $= 4 \times \frac{12}{33}$ fl. $= 1\frac{5}{11}$ fl.

12) Um 7 fl. 30 kr. kauft man 10 Pfd. Flachs; wie viele Pfd. um 2 fl. 24 kr.?
$7\frac{1}{2}$ fl. $= \frac{75}{10}$ fl., und $2\frac{2}{5}$ fl. $= \frac{24}{10}$ fl.; $\frac{24}{75} \times 10$ Pfd. $= \frac{8}{25} \times 10$ Pfd. $= 3\frac{1}{5}$ Pfd.

13) 8 Eimer 20 Maas kosten 30 fl.; wie hoch kommen 2 Eimer 45 Maas?
8 E. 20 Ms. $= 8\,^1/_3$ E. $= {}^{100}/_{12}$ E.; 2 E. 45 Ms. $= 2\,^3/_4$ E, $= {}^{33}/_{12}$ E.; ${}^{33}/_{100} \times 30$ fl. $= 33 \times {}^1/_{100} \times 30$ fl. $= 33 \times {}^{30}/_{100}$ fl. $= 33 \times {}^3/_{10}$ fl. $= {}^{99}/_{10}$ fl. $= 9\,^9/_{10}$ fl.

14) $8\,^1/_3$ Klafter kosten 90 fl.; was kosten $1\,^1/_2$ Klafter?
${}^9/_{50} \times 90$ fl. $= 16\,^1/_5$ fl.

15) Was kosten $^2/_3$ Ellen; wenn $4\,^1/_2$ Ellen $7\,^1/_2$ fl. kosten?
${}^4/_{27} \times 7\,^1/_2$ fl. $= {}^4/_{27} \times 7$ fl. $= 1\,^1/_{27}$ fl. $+ {}^4/_{27} \times {}^1/_2$ fl. $= {}^2/_{27}$ fl., $= 1\,^1/_9$ fl.

16) Um 4 fl. 30 kr. erhält man $10\,^1/_2$ Pfd.; wie viel um 2 fl. 24 kr.?
${}^8/_{15} \times 10\,^1/_2$ Pfd. $= {}^8/_{15} \times 10$ Pfd. $= 5\,^5/_{15}$ Pfd. $+ {}^8/_{15} \times {}^1/_2$ Pfd. $= {}^4/_{15}$ Pfd. $= 5\,^3/_5$ Pfd.

17) $2\,^2/_5$ Eimer kosten $10\,^1/_2$ fl.; was kosten $^3/_4$ Eimer?
${}^5/_{16} \times 10$ fl. $= {}^{50}/_{16}$ fl. $= 3\,^1/_8$ fl., und ${}^5/_{16} \times {}^1/_2$ fl. $= {}^5/_{32}$ fl.; $3\,^1/_8$ fl. $+ {}^5/_{32}$ fl. $= 3\,^9/_{32}$ fl.

18) $7\,^1/_2$ Ellen kosten $12\,^2/_3$ fl.; was kosten $^3/_4$ Ellen?
${}^1/_{10} \times 12$ fl. $= 1\,^1/_5$ fl., und ${}^1/_{10} \times {}^2/_3$ fl. $= {}^1/_{15}$ fl.; $1\,^1/_5$ fl. $+ {}^1/_{15}$ fl. $= 1\,^4/_{15}$ fl.

§. 35.

Einfache Proportions-Rechnungen mit Zahlen der zweiten und dritten Ordnung.

1) Um 5 fl. erhält man 40 Pfd.; wie viel um 35 fl.?
7×4 Zig $= 28$ Zig $= 280$ Pfd.

2) Um 4 fl. bekommt man 70 Ellen Band; wie viel um 32 fl.?
8×7 Z. $= 56$ Z. $= 560$ Ellen.

3) Um 3 fl. erhält man 70 Maas; wie viel um 27 fl.
9×7 Z. $= 63$ Z. $= 630$ Maas.

4) Um 6 fl. kauft man 40 Metzen Kartoffel; wie viele Metzen um 90 fl.?
15×4 Z. $= 60$ Z. $= 600$ Metzen.

5) Um 3 fl. erhält man 80 Pfd.; wie viel um 60 fl.?
2 Z. $\times$ 8 Z. $= 16$ Hundert Pfd.?

6) Um 4 fl. erhält man 70 Bund Stroh; wie viel um 80 fl.?
2 Z. $\times$ 7 Z. $= 14$ Hundert Bund.

7) Um 3 fl. bekommt man 60 Ellen; wie viel um 80 fl.?
$2\,^2/_3$ Z. $\times$ 6 Z. $=$ 2 Z. $\times$ 6 Z. $= 12$ Hundert $+ {}^2/_3$ Z. $\times$ 6 Z. $= {}^{12}/_3$ Hd. $= 4$ Hd.; 12 Hd. $+$ 4 Hd. $=$ 16 Hund. Ellen.

8) 4 Klafter Holz kosten 90 fl.; was kosten 100 Klafter?
$2\frac{1}{2}$ Z. × 9 Z. = 2 Z. × 9 Z. = 18 Hd. + $\frac{1}{2}$ Z. × 9 Z. = $\frac{9}{2}$ = $4\frac{1}{2}$ Hd.; 18 Hd. + $4\frac{1}{2}$ Hd. = $22\frac{1}{2}$ Hd.

9) Um 3 fl. kauft man 200 Eier; wie viel um 90 fl.?
3 Z. × 2 Hd. = 6 Tausend Eier.

10) 4 Eimer kosten 30 fl.; was kosten 200 Eimer?
5 Z. × 3 Z. = 15 Hd. fl.

11) 30 Ellen kosten 70 fl.; was kosten 1200 Ellen?
3 Z. : 12 Hd. = 4 Z. Mal. 4 Z. × 7 Z. = 28 Hd. fl.

12) 30 Pfd. kosten 80 fl.; was kosten 24 Ztr.?
3 Z. : 24 Hd. = 8 Z. Mal. 8 Z. × 8 Z. = 64 Hd. fl.

13) 5 Loth kosten 6 kr.; was kostet 1 Ztr.?
5 : 3200 = 5 : 30 Hd. = 6 Hd., und 5 : 20 Z. = 4 Z. = 640 Sechser = 64 fl.

14) Von der Erde bis zur Sonne sind 21 Millionen Meilen. Wenn nun die Reise dahin zu Fuß möglich wäre, wie viele Tage würde man hiezu nöthig haben, wenn täglich mit Zurechnung der Nacht 24 Stunden zurückgelegt würden?
24 Stunden = 12 Meilen. 12 M. : 21 Mill. M. = $1\frac{3}{4}$ Mill. × 1 Tag. = 1 Mill. + 750 Taus. Tage.

§. 36.

Zinsenberechnungen.

1) Wie viele Gulden Zins tragen 420 fl. Kapital zu 5% in 1 Jahr?
100 : 420 = $4\frac{1}{5}$ Mal. $4\frac{1}{5}$ × 5 fl. = 21 fl.

2) Wie viele Zins-Gulden tragen 970 fl. Kap. zu 5% in 1 Jahr?
100 : 970 = $9\frac{7}{10}$ Mal. 9 × 5 = 45, und $\frac{7}{10}$ × 5 = 3 $\frac{1}{2}$, = $48\frac{1}{2}$ fl.

3) Wie viele Kapital-Gulden muß man zu 5% anlegen, um in 1 Jahr 21 fl. Zins zu bekommen?
5 : 21 = $4\frac{1}{5}$ Mal. $4\frac{1}{5}$ × 100 fl. Kapital = 420 fl. Kapital.

4) Wie viele Kapital-Gulden werden zu $73\frac{1}{2}$ fl. jährlichen Zins zu 5% erfordert?
5 fl. = $\frac{10}{2}$ fl., und $73\frac{1}{2}$ fl. = $\frac{147}{2}$ fl.; 10 : 147 = $14\frac{7}{10}$ Mal; $14\frac{7}{10}$ × 100 fl. Kap. = 1470 fl. Kapital.

5) Wie viele Gulden Zins tragen 2530 fl. Kapital zu 4% in 1 Jahr?
100 : 2530 = $25\frac{3}{10}$ Mal. $25\frac{3}{10}$ × 4 fl. = $101\frac{1}{5}$ fl. Zins.

6) Wie viele Zins-Gulden tragen 7570 fl. Kap. zu 4% in 1 Jahr?

100 : 7570 = $75\,^7/_{10}$ Mal. $75\,^7/_{10} \times 4$ fl. = 7 Z. $\times$ 4 + 5 $\times$ 4 + $^7/_{10} \times 4$ = $302\,^4/_5$ fl. Zins.

7) Wie viele Kapital-Gulden braucht man zu 101 fl. 12 kr. jährlichen Zins zu 4%?

4 fl. = $^{20}/_5$ fl. und $101\,^1/_5$ fl. = $^{506}/_5$ fl.; 2 Z. : 5 Hd. = $2\,^1/_2$ Z. Mal, und 2 Z. : 6 = $^6/_{20}$ Mal. $2\,^1/_2$ Z. $\times$ 1 Hd. = $2\,^1/_2$ Taus., und $^6/_{20} \times 100 = {}^{600}/_{20} = {}^{60}/_2$ = 30; = 2530 fl. Kapital.

8) Wie viele Gulden Kapital muß man zu 4% auf 1 Jahr anlegen, daß sie 302 fl. 48 kr. Zins abwerfen?

4 fl. = $^{20}/_5$ fl., und $302\,^4/_5$ fl. = $^{1514}/_5$ fl. 2 Z. : 15 Hd. = $7\,^1/_2$ Z. Mal, und 2 Z. : 14 = $^{14}/_{20}$ = $^7/_{10}$ Mal. $7\,^1/_2$ Z. $\times$ 1 Hd. = $7\,^1/_2$ Taus. und $^7/_{10} \times 100 = 70$; = 7570 fl. Kap.

9) Wie viele Gulden Zins tragen 4260 fl. Kap. zu 3% in 1 Jahr?

100 : 4260 = $42\,^3/_5$ Mal. 42 $\times$ 3 fl. + $^3/_5 \times 3$ fl. = $127\,^4/_5$ fl. Zins.

10) Wie viele Zins-Gulden tragen 7180 fl. Kapital in 1 Jahr zu 3%?

100 : 7180 = $71\,^4/_5$ Mal. 7 Z. $\times$ 3 fl. + 1 $\times$ 3 fl. + $^4/_5 \times 3$ fl. = $215\,^2/_5$ fl. Zins.

11) Wie viele Kapital-Gulden braucht man zu 127 fl. 48 kr. jährlichen Zins zu 3%?

3 fl. = $^{15}/_5$, und $127\,^4/_5$ = $^{639}/_5$; 15 : 60 Z. = 4 Z. Mal, und 15 : 39 = $2\,^3/_5$ Mal; = $42\,^3/_5$ Mal. 42 $\times$ 1 Hd. = 42 Hundert, und $^3/_5 \times 100 = 60$; = 4260 fl. Kap.

12) Wie viele Kapital-Gulden werden zu 215 fl. 24 kr. jährlichen Zins zu 3% erfordert?

3 fl. = $^{15}/_5$ fl., und $215\,^2/_5$ fl. = $^{1077}/_5$ fl.; 15 : 105 Z. = 7 Z. Mal, und 15 : 27 = $1\,^4/_5$ Mal; = $71\,^4/_5 \times 71$ $\times$ 100 + $^4/_5 \times 100$ = 7180 fl. Kapital.

13) Wie viele Gulden Zins tragen 1620 fl. Kap. zu $4\,^1/_2$% in 1 Jahr?

100 : 1620 = $16\,^1/_5$ Mal. 16 $\times$ $4\,^1/_2$ fl. = 72 fl. + $^1/_5 \times 4 = {}^4/_5$, + $^1/_5 \times {}^1/_2 = {}^1/_{10}$; = $72\,^9/_{10}$ fl. Zins.

14) Wie viele Gulden Zins tragen 4250 fl. Kapital zu $4\,^1/_2$% in 1 Jahr?

$100 : 4250 = 42\,^1/_2$ Mal. $42 \times 4 + 42 \times {}^1/_2 + {}^1/_2 \times 4 + {}^1/_2 \times {}^1/_2 = 191\,^1/_4$ fl. Zins.

15) Wie viele Gulden-Kapital braucht man zu 72 fl. 54 kr. jährlichen Zins zu $4\,^1/_2\,\%$?
$^{45}/_{10} : {}^{729}/_{10} = 45 : 45$ Z. = 1 Z. Mal, + $45 : 279 = 6\,^1/_5$ Mal. 1 Z. $\times 100 + 6 \times 100 + {}^1/_5 \times 100 = 1620$ fl. Kapital.

16) Wie viele Kapital-Gulden werden zu $191\,^1/_4$ fl. jährlichen Zins zu $4^1/_2\,\%$ erfordert.
$4^1/_2 = {}^{18}/_4$; und $191\,^1/_4 = {}^{765}/_4$. $18 : 72$ Z. = 4 Z. Mal, und $18 : 45 = 2\,^1/_2$ Mal. 4 Z. $\times$ 1 Hd. = 4 Taus., $2^1/_2 \times$ 1 Hd. = $2^1/_2$ Hd. = 4250 fl. Kapital.

17) Wie viele Gulden Zins tragen 1480 fl. Kapital zu $3\,^1/_2\,\%$ in einem Jahr?
$100 : 1480 = 14^4/_5$ Mal. $14 \times 3\,^1/_2 = 49$, und $^4/_5 \times 3\,^1/_2 = 2^4/_5 = 51\,^4/_5$ fl. Zins.

18) Wie viele Zins-Gulden tragen 6520 fl. Kapital zu $3\,^1/_2\,\%$ in 1 Jahr?
$100 : 6520 = 65\,^1/_5$ Mal. $65\,^1/_5 \times 3\,^1/_2 = 65 \times 3 + 65 \times {}^1/_2 + {}^1/_5 \times 3 + {}^1/_5 \times {}^1/_2 = 228\,^1/_5$ fl. Zins.

19) Wie viele Gulden Kapital werden zu 51 fl. 48 kr. jährlichen Zins zu $3^1/_2\,\%$ erfordert?
$3^1/_2 = {}^{35}/_{10}$, und $51^4/_5 = {}^{518}/_{10}$. $35 : 35$ Z. = 1 Z. Mal, und $35 : 168 = 4^4/_5$ Mal. 1 Z. $\times$ 1 Hd. = 1 Taus., und $4^4/_5 \times 100 = 480 = 1480$ fl. Kapital.

20) Wie viele Gulden Kapital muß man zu $3\,^1/_2\,\%$ auf 1 Jahr anlegen, um 228 fl. 12 kr. Zins einzunehmen?
$3\,^1/_2 = {}^{35}/_{10}$, und $228\,^1/_5 = {}^{2282}/_{10}$. $35 : 210$ Z. = 6 Z. Mal, und $35 : 182 = 5\,^1/_5$ Mal. 6 Z. $\times$ 1 Hd. = 6 Taus., und $5\,^1/_5 \times 100 = 520 = 6520$ fl. Kapital.

21) Wie groß muß ein Kapital sein, um davon zu $6\,\%$ in gleicher Zeit so viele Zinsen einzunehmen, als man von 3000 fl. Kapital zu $4\,^1/_2\,\%$ erhält?
$6 = {}^{12}/_2$, und $4\,^1/_2 = {}^9/_2$. $12 : 9 = {}^3/_4$ Mal. $^3/_4 \times 3$ Taus. = $^9/_4$ Taus. = $2^1/_4$ Taus. = 2250 fl. Kapital. Oder: $^3/_4 \times 30$ Hund. = $3 \times {}^1/_4 \times 30$ Hd. = $3 \times 7^1/_2$ Hund. = $22\,^1/_2$ Hd. = 2250 fl. Kapital.

22) Zwei Kapitalien, das eine von 750 fl. und das andere von 1000 fl. sind zu gleichen Prozenten ausgeliehen. Wenn nun das erste 30 fl. Zinsen getragen hat: wie viel muß das andere in gleicher Zeit Zinsen tragen?

75 Z. : 100 Z. = $1\frac{1}{3}$ Mal. $1\frac{1}{3} \times 30$ fl. = 40 fl. Zins.

23) Wie viele Jahre müssen 900 fl. ausstehen, um so viele Zinsen zu tragen, als 600 fl. in 5 Jahren eingebracht haben?

9 Hd. : 6 Hd. = $\frac{2}{3}$ Mal. $\frac{2}{3} \times 5$ Jahre = $3\frac{1}{3}$ Jahre.

§. 37.

Münzen⸗Reduktion.

Bei Reduktion der Münzen suche man vor Allem die Gleichheit der Theile der zu reduzirenden Münzen herzustellen. Z. B.

$\frac{1}{4}$	Kronthlr.	hat	13	Theile	= 1	Gulden	20	Theile
$\frac{1}{4}$	⸗	⸗	13	⸗	= 1	Reichsthlr.	30	⸗
$\frac{1}{4}$	⸗	⸗	13	⸗	= 1	Preußenthlr.	35	⸗
1	Gulden	⸗	2	⸗	= 1	Reichsthlr.	3	⸗
1	⸗	⸗	4	⸗	= 1	Preußenthlr.	7	⸗
1	⸗	⸗	3	⸗	= 1	Frankenthlr.	7	⸗
1	⸗	⸗	5	⸗	= 1	Konventthlr.	12	⸗
1	⸗	⸗	10	⸗	= 1	Kronenthlr.	27	⸗
1	⸗	⸗	2	⸗	= 1	Dukat.	11	⸗
1	Reichsthlr.	⸗	9	⸗	= 1	Frankenthlr.	14	⸗
1	⸗	⸗	5	⸗	= 1	Konventthlr.	8	⸗
1	⸗	⸗	5	⸗	= 1	Kronthlr.	9	⸗
1	⸗	⸗	3	⸗	= 1	Dukat.	11	⸗
1	Preußthlr.	⸗	21	⸗	= 1	Frankenthlr.	28	⸗
1	⸗	⸗	7	⸗	= 1	Dukat.	22	⸗
1	Konventthlr.	⸗	8	⸗	= 1	Kronthlr.	9	⸗

u. s. w.

Sind die Schüler mit diesen Gleichungen gehörig vertraut, so werden sie mit Leichtigkeit folgende Aufgaben lösen:

1) 200 Viertels⸗Kronthlr. sind wie viele Gulden?

20 : 13 = $\frac{13}{20}$ Mal. $\frac{13}{20} \times 200 = 13 \times 10 = 130$ fl.

2) 210 Viertels⸗Kronthlr. sind wie viele Reichsthaler?

30 : 13 = $\frac{13}{30}$ Mal. $\frac{13}{30} \times 210 = 13 \times 7 =$ 91 Reichsthlr.

3) 700 Viertels⸗Kronthlr. sind wie viele Preußenthaler?

35 : 13 = $\frac{13}{35}$ Mal. $\frac{13}{35} \times 70$ Z. = 13×2 Z. = 260 Preußenthaler.

4) 90 fl. sind wie viele Reichsthaler?

$\frac{2}{3} \times 90 = 60$ Reichsthaler.

5) 500 fl. sind wie viele Preußenthaler?

$\frac{4}{7} \times 50$ Z. = $4 \times 71\frac{3}{7} = 285\frac{5}{7}$ Preußenthaler.

6) 210 Reichsthaler sind wie viele Preußenthaler?
$^6/_7 \times 21$ Z. = 6×3 Z. = 180 Preußenthaler.
7) 420 fl. sind wie viele Frankenthaler?
$^3/_7 \times 42$ Z. = 3×6 Z. = 180 Fünffrankenthaler.
8) 280 Halbe-Kronenthaler sind wie viele Fünffrankenthaler?
$^4/_7 \times 28$ Z. = 4×4 Z. = 160 Fünffrankenthaler.
9) 700 Reichsthaler sind wie viele Fünffrankenthaler?
$^9/_{14} \times 70$ Z. = 9×5 Z. = 450 Fünffrankenthaler.
10) 112 Preußenthaler sind wie viele Fünffrankenthaler?
$^{21}/_{28} \times 112 = 21 \times 4 = 84$ Fünffrankenthaler.
11) 216 fl. sind wie viele Konventionsthaler?
$^5/_{12} \times 216 = 5 \times {}^1/_{12} \times 216 = 5 \times 18 = 90$ Konventthlr.
12) 160 Reichsthaler sind wie viele Konventionsthaler?
$^5/_8 \times 16$ Z. = 5×2 Z. = 100 Konventionsthaler.
13) 810 fl. sind wie viele Kronenthaler?
$^{10}/_{27} \times 81$ Z. = 10×3 Z. = 300 Kronenthaler.
14) 180 Reichsthaler sind wie viele Kronenthaler?
$^5/_9 \times 18$ Z. = 5×2 Z. = 100 Kronenthaler.
15) 108 Preußenthaler sind wie viele Kronenthaler?
$^{35}/_{54} \times 108 = 35 \times 2 = 70$ Kronenthaler.
16) 562 ½ Konventionsthaler sind wie viele Kronenthaler?
$^8/_9 \times 562\,^1/_2 = 8 \times {}^1/_9 \times 562\,^1/_2 = 8 \times {}^1/_9 \times 54$ Z.
= 48 Z., + $8 \times {}^1/_9 \times 22\,^1/_2$ = 2 Z.; = 500 Kronthlr.
17) 900 fl. sind wie viele Dukaten?
$^2/_{11} \times 900 = 2 \times {}^1/_{11} \times 88$ Z. = 16 Z. + $2 \times {}^1/_{11}$
$\times\ 20 = 3\,^7/_{11}$; = $163\,^7/_{11}$ Dukaten.
18) 550 Reichsthaler sind wie viele Dukaten?
$^3/_{11} \times 55$ Z. = $3 \times {}^1/_{11} \times 55$ Z. = 3×5 Z. =
150 Dukaten.
19) 440 Preußenthaler sind wie viele Dukaten?
$^7/_{22} \times 44$ Z. = 7×2 Z. = 140 Dukaten.
20) 165 Fünffrankenthaler sind wie viele Dukaten?
$^{14}/_{33} \times 165 = 14 \times 5 = 70$ Dukaten.
21) 1100 Konventionsthaler sind wie viele Dukaten?
$^{24}/_{55} \times 110$ Z. = 24×2 Z. = 480 Dukaten.
22) 1650 Kronenthaler sind wie viele Dukaten?
$^{27}/_{55} \times 165$ Z. = 27×3 Z. = 810 Dukaten.
23) 70 Reichsthaler sind wie viele Gulden?
$1\,^1/_2 \times 70 = 105$ fl.
24) 80 Preußenthaler sind wie viele Gulden?
$1\,^3/_4 \times 80 = 140$ fl.

25) 40 Preußenthaler sind wie viele Reichsthaler?
$1\frac{1}{6} \times 40 = 46\frac{2}{3}$ Reichsthaler.
26) 100 Fünffrankenthaler sind wie viele Gulden?
$2\frac{1}{3} \times 100 = 233\frac{1}{3}$ fl.
27) 100 Fünffrankenthaler sind wie viele halbe Kronenthaler.
$1\frac{3}{4} \times 100 = 175$ halbe Kronenthaler.
28) 200 Fünffrankenthaler sind wie viele Reichsthaler?
$1\frac{5}{9} \times 200 = 311\frac{1}{9}$ Reichsthaler.
29) 84 Fünffrankenthaler sind wie viele Preußenthaler?
$1\frac{1}{3} \times 84 = 112$ Preußenthaler.
30) 90 Konventionsthaler sind wie viele Gulden?
$2\frac{2}{5} \times 90 = 216$ fl.
31) 100 Konventionsthaler sind wie viele Reichsthaler?
$1\frac{3}{5} \times 100 = 160$ Reichsthaler.
32) 80 Kronenthaler sind wie viele Gulden?
$2\frac{7}{10} \times 80 = 216$ fl.
33) 90 Kronenthaler sind wie viele Reichsthaler?
$1\frac{4}{5} \times 90 = 162$ Reichsthaler.
34) 70 Kronenthaler sind wie viele Preußenthaler?
$1\frac{19}{35} \times 70 = 108$ Preußenthaler.
35) 500 Kronenthaler sind wie viele Konventionsthaler?
$1\frac{1}{8} \times 500 = 562\frac{1}{2}$ Konventionsthaler.
36) 200 Dukaten sind wie viele Gulden?
$5\frac{1}{2} \times 200 = 1100$ fl.
37) 150 Dukaten sind wie viele Reichsthaler?
$3\frac{2}{3} \times 150 = 550$ Reichsthaler.
38) 140 Dukaten sind wie viele Preußenthaler?
$3\frac{1}{7} \times 140 = 440$ Preußenthaler.
39) 70 Dukaten sind wie viele Fünffrankenthaler?
$2\frac{5}{14} \times 70 = 165$ Frankenthaler.
40) 400 Dukaten sind wie viele Konventionsthaler?
$3\frac{7}{24} \times 400 = 916\frac{2}{3}$ Conventionsthaler.
41) 300 Dukaten sind wie viele Kronenthaler?
$2\frac{1}{27} \times 300 = 611\frac{1}{9}$ Kronenthaler.

§. 38.

Zusammengesetzte Proportions-Rechnungen.

1) Wenn 20 Arbeiter in 4 Wochen einen 300 Fuß langen Kanal fertig machen; in wie vielen Wochen werden 16 Arbeiter einen 600 Fuß langen Kanal zu Stande bringen?

Vorstehende Aufgabe erfordert eine zweifache Berechnung und zwar:

a) Wie viele Wochen brauchen 16 Arb., wenn 20 Arb. 4 Wochen brauchen?

$1\frac{1}{4} \times 4$ Wochen $= 5$ Wochen.

b) Wie viele Wochen braucht man zu 600 Fuß Länge, wenn man zu 300 Fuß Länge 5 Wochen nöthig hat?

2×5 Wochen $= 10$ Wochen.

2) 9 Tagelöhner machen in 16 Tagen 27 Klafter Holz; wie viele Klafter werden 8 Tagelöhner in 12 Tagen zu Stande bringen?

a) 9 Tgl. : 8 Tgl. $= \frac{8}{9} \times 27 = 24$ Klftr.

b) 16 Tgl. : 12 Tgl. $= \frac{3}{4} \times 24 = 18$ Klftr.

3) Ein Fuhrmann fährt um 20 fl. 16 Ztr. 8 Meilen weit; wie weit wird er 20 Ztr. um 30 fl. fahren?

a) 20 fl. : 30 fl. $= 1\frac{1}{2} \times 8 = 12$ Meilen.

b) 20 Ztr. : 16 Ztr. $= \frac{4}{5} \times 12 = 9\frac{3}{5}$ Meilen.

4) Aus 16 Pfd. Garn erhält man 64 Ellen $1\frac{1}{2}$ Ell. breite Leinwand. Wie viele Ellen $1\frac{3}{4}$ Ellen breite Leinwand erhält man aus 42 Pfd. Garn?

a) 16 Pfd. : 42 Pfd. $= 2\frac{5}{8} \times 64 = 168$ Ellen.

b) $\frac{7}{4}$ br. : $\frac{6}{4}$ br. $= \frac{6}{7} \times 168 = 144$ Ellen.

5) 800 fl. Kapital trugen in 9 Monaten 24 fl. Zins; zu wie viel Prozent waren sie ausgeliehen?

a) 8 Hd. : 1 Hd. $= \frac{1}{8} \times 24$ fl. $= 3$ fl.

b) 9 M. : 12 M. $= 1\frac{1}{3} \times 3$ fl. $= 4$ fl.

6) Wie viele Zinsen tragen 80 fl. zu 5% in $7\frac{1}{2}$ Monaten?

a) 100 : 80 $= \frac{4}{5} \times 5$ fl. $= 4$ fl. in 1 Jahr.

b) $\frac{24}{2}$ M. : $\frac{15}{2}$ M. $= \frac{5}{8} \times 4$ fl. $= 2\frac{1}{2}$ fl. Zins in $7\frac{1}{2}$ Monaten.

7) Wie viele Zinsen erhält man von 70 fl. Kapital zu 4% in 10 Monaten?

a) 100 : 70 $= \frac{7}{10} \times 4$ fl. $= 2\frac{4}{5}$ fl. in 1 Jahr.

b) 12 M. : 10 M. $= \frac{5}{6} \times 2\frac{4}{5}$ fl. $= 2\frac{1}{3}$ fl. Zins in 10 Monaten.

8) Wie viele Zinsen erhält man von 90 fl. zu 3% in 8 Monaten?

a) 100 : 90 $= \frac{9}{10} \times 3$ fl. $= 2\frac{7}{10}$ fl. in 1 Jahr.

b) 12 M. : 8 M. $= \frac{2}{3} \times 2\frac{7}{10}$ fl. $= 1\frac{4}{5}$ fl. Zins.

9) Wie viele Zinsen erhält man von 80 fl. Kap. zu $3\frac{1}{2}$% in 5 Monaten?

a) 100 : 80 $= \frac{4}{5} \times 3\frac{1}{2}$ fl. $= 2\frac{4}{5}$ fl. in 1 Jahr.

b) 12 M. : 5 M. $= \frac{5}{12} \times 2\frac{4}{5}$ fl. $= 1\frac{1}{6}$ fl. Zins in 5 Monaten.

10) Wie viele Zinsen erhält man von 60 fl. Kap. zu $4\,^1/_2\,\%$ in $4\,^1/_2$ Monaten?

a) $100 : 60 = {}^3/_5 \times 4^1/_2 = 2^7/_{10}$ fl. in 1 Jahr.

b) $^{24}/_2$ M. : $^9/_2$ M. $= {}^3/_8 \times 2^7/_{10} = 1^1/_{80}$ fl. Zins in $4^1/_2$ Monaten.

11) Wie groß muß das Kapital sein, welches zu $5\,\%$ ausgeliehen in $4^1/_2$ Jahren 900 fl. Zinsen einbringen soll?

a) 5 fl. : 9 Hd. fl. $= 1\,^4/_5$ Hd. $=$ 1 Hd. $+$ 8 Zig. 1 Hd. $\times$ 1 Hd. $=$ 10 Tausf., und 8 Z. $\times$ 1 Hd. $=$ 8 Tauf. $=$ 18 Tauf. fl.

b) $^9/_2$ Jahr : $^2/_2$ J. $= {}^2/_9 \times$ 18 Tauf. $=$ 4 Tauf. Gulden Kapital.

12) 8 Personen reichen mit 4 Scheffel Korn 3 Monate lang aus; wie viel Personen reichen mit 10 Scheffel 5 Monate lang aus?

a) 4 Schfl. : 10 Schfl. $= 2^1/_2 \times 8 = 20$.

b) 5 M. : 3 M. $= {}^3/_5 \times 20 = 12$ Personen.

13) 5 Tagelöhner vollenden eine Arbeit in 8 Tagen zu 12 Stunden; wie viele Tagelöhner sind nöthig, dieselbe in 6 Tagen zu 10 Stunden zu fertigen?

a) 6 Tg. : 8 Tg. $= 1^1/_3 \times 5 = 6^2/_3$.

b) 10 Std. : 12 Std. $= 1^1/_5 \times 6\,^2/_3 = 8$ Tagel.

14) Was kosten 10 Ellen $^5/_4$ breites Tuch, wenn 8 Ellen $^3/_4$ br. Tuch 12 fl. kosten?

a) 8 Ell. : 10 Ell. $= 1^1/_4 \times 12 = 15$ fl.

b) $^3/_4$ br. : $^5/_4$ br. $= 1^2/_3 \times 15 = 25$ fl.

15) Wie viel betragen die Zinsen von $17^1/_2$ Kronenthaler zu $5\,\%$ in $4\,^1/_2$ Monate?

Wenn 100 Kronenthaler jährlich 5 Kronenthaler Zinsen tragen, so erhält man von 20 Kronenthaler Kap. jährlich 1 Kronenthaler Zins.

a) $^{40}/_2$ Kr. : $^{35}/_2$ Kr. $= {}^7/_8 \times$ 1 Kronthlr. $= {}^7/_8 \times 162$ kr. $= 7 \times 20^1/_4$ kr. $= 141\,^3/_4$ kr. Zins in 1 Jahre.

b) $^{24}/_2$ M. : $^9/_2$ M. $= {}^3/_8 \times 141\,^3/_4$ kr. $= 3 \times 17^{23}/_{32}$ kr. $= 53^5/_{32}$ kr. Zins in $4^1/_2$ Monate.

§. 39.

Vermischte Aufgaben.

1) $^3/_4$ Pfd. Thee kosten 2 fl.; was kosten $^5/_8$ Pfd.?

$^{24}/_{32}$ Pfd. : $^{20}/_{32}$ Pfd. $= {}^5/_6 \times 2$ fl. $= 1\,^2/_3$ fl.

2) 2 Ellen Zeug kosten $^7/_8$ fl.; was kosten 5 Ellen?
$2^1/_2 \times {}^7/_8$ fl. $= 2^3/_{16}$ fl.

3) 3 Maas Honig kosten 2 fl. 40 kr.; was kosten $5^3/_4$ Maas?
$^{12}/_4$ Ms. : $^{23}/_4$ Ms. $= 1^{11}/_{12} \times 2^2/_3$ fl. $= 5^1/_9$ fl.

4) Zu einem Kleide braucht man 5 Ellen $2^1/_4$ Ellen breites Tuch; wie viele Ellen würde man nöthig haben, wenn das Tuch $2^1/_2$ Ellen breit wäre?
$^{10}/_4$ br. : $^9/_4$ br. $= {}^9/_{10} \times 5 = 4^1/_2$ Ellen.

5) Um $^2/_3$ fl. erhält man $^3/_4$ Pfd. Wachs; wie viel um $^3/_5$ fl.?
$^{10}/_{15}$ fl. : $^9/_{15}$ fl. $= {}^9/_{10} \times {}^3/_4 = {}^{27}/_{40}$ Pfd.

6) Ein Getraidefeld könnte von 4 Schnittern in 10 Tagen abgeschnitten werden. Wie viele Tage würden 6 Schnitter brauchen?
$^4/_6 \times 10 = 6^2/_3$ Tage.

7) Wenn der Scheffel Korn 15 fl. kostet, so kostet ein Laib Brod $17^1/_2$ kr.; was müßte ein solcher kosten, wenn der Scheffel Korn $12^1/_2$ fl. kostet?
$^{30}/_2$ fl. : $^{25}/_2$ fl. $= {}^5/_6 \times 17^1/_2$ kr. $= 14^7/_{12}$ kr.

8) Wenn der Scheffel Waizen 10 fl. kostet, so wiegt ein 2 kr. Brod 7 Loth 2 Quint; was muß ein solches wiegen wenn der Scheffel 12 fl. kostet?
12 fl. : 10 fl. $= {}^5/_6 \times 30$ Quint $=$ 6 Loth 1 Quint.

9) 4 Arbeiter sind im Stande, eine Arbeit in 14 Tagen zu vollenden. Wenn nun dieselbe Arbeit in 8 Tagen fertig werden soll, wie viele Arbeiter sind hiezu erforderlich?
8 Tg. : 14 Tg. $= 1^3/_4 \times 4 = 7$ Arbeiter.

10) 7 Pfd. kosten 20 kr.; was kostet 1 Ztr.?
7 Pfd. : 100 Pfd. $= 14^2/_7 \times 20$ kr. $=$ 4 fl. $45^5/_7$ kr.

11) Was kostet 1 Ztr., wenn 4 Loth 3 kr. kosten?
4 Lth. : 32 Hd. Lth. $=$ 8 Hd. $\times$ 3 kr. $=$ 24 Hd. kr. $=$ 40 fl.

12) Wenn 1 Pfd. 50 kr. kostet; was kosten 7 Loth?
$^7/_{32} \times 50$ kr. $= 10^{15}/_{16}$ kr.

13) Was kosten 9 Loth, wenn 1 Pfd. 1 fl. 20 kr. kostet.
$^9/_{32} \times 80$ kr. $= 22^1/_2$ kr.

14) Ein Dienstbote erhält jährlich 28 fl. Lohn; wenn solcher nach Verlauf von 12 Wochen ausser Dienst tritt, wie viel Lohn gebühret ihm?
52 W. : 12 W. $= {}^3/_{13} \times 28$ fl. $= 3 \times 2^2/_{13}$ fl. $= 6^6/_{13}$ fl.

15) Wenn 1 Pfd. Wolle 1 fl. 15 kr. kostet, wie viele Preußenthaler kostet 1 Ztr.?

$^7/_4$ fl. : $^5/_4$ fl. = $^5/_7$ × 100 = 5 × 14 $^2/_7$ = 71 $^3/_7$ Preußenthaler.

16) Wie viele Fünffrankenthaler kostet 1 Ztr., wenn 1 Pfd. einen halben Kronenthaler kostet?

$^7/_3$ fl. : $^4/_3$ fl. = $^4/_7$ × 100 = 4 × 14 $^2/_7$ = 57 $^1/_7$ Frankenthaler.

17) 100 Konventionsthaler sind wie viele Kronenthaler?

$^{27}/_{10}$ fl. : $^{24}/_{10}$ fl. = $^{24}/_{27}$ = $^8/_9$ × 100 = 8 × 11 $^1/_9$ = 88 $^8/_9$ Kronenthaler.

18) Wenn 1 Elle 42 kr. kostet, wie viele Kronenthaler kosten 300 Ellen?

$^{27}/_{10}$ fl. : $^7/_{10}$ fl. = $^7/_{27}$ × 3 Hd. = 7 × $^1/_{27}$ × 30 Zig = 7 × 1 $^1/_9$ Zig = 77 $^7/_9$ Kronenthaler.

19) 4 Ellen kosten 1 Reichsthaler, wie viele Kronenthaler kosten 100 Ellen?

a) 4 Ell. : 100 Ell. = 25 × 1 Reichsthlr. = 25 Reichsthlr.

b) $^{27}/_{10}$ fl. : $^{15}/_{10}$ fl. = $^{15}/_{27}$ = $^5/_9$ × 25 = 5 × $^1/_9$ × 25 = 5 × 2 $^7/_9$ × 13 $^8/_9$ Kronenthaler.

20) 3 Pferde werden mit 18 Ztr. Heu 6 Wochen gefüttert; wie lange haben 7 Pferde an 28 Ztr. Heu?

a) 18 Ztr. : 28 Ztr. = 1 $^5/_9$ × 6 = 9 $^1/_3$ Wochen.

b) 7 Pfd. : 3 Pfd. = $^3/_7$ × 9 $^1/_3$ = 4 Wochen.

21) Mit 4 Pflügen werden 28 Tagw. in 3 $^1/_2$ Tagen gepflügt; wie lange brauchen 6 Pflüge zu 40 Tagw.?

a) 6 Pfl. : 4 Pfl. = $^2/_3$ × 3 $^1/_2$ = 2 $^1/_3$ Tage.

b) 28 Tgw. : 40 Tgw. = 1 $^3/_7$ × 2 $^1/_3$ = 3 $^1/_3$ Tage.

22) 5 Kühe geben in 7 Tagen 350 Maas Milch; wie viel Maas erhält man von 20 Kühen derselben Qualität in 1 Tag?

a) 5 K. : 20 K. = 4 × 3 $^1/_2$ Hd. = 14 Hd. Maas.

b) 7 Tg. : 1 Tg. = $^1/_7$ × 14 Hd. = 2 Hd. Maas.

23) 30 bayerische Ellen kosten 35 fl.; was kostet 1 würzburger Elle, wenn 5 bayer. Ellen = 7 würzb. Ellen sind?

a) 30 bayer. E. : 5 bayer. E. = $^1/_6$ Mal; also kosten 5 bayer. Ell. = 7 würzb. Ell. $^1/_6$ × 35 fl. = 5 $^5/_6$ fl.

b) 7 würzb. Ell. : 1 würzb. Ell. = $^1/_7$ × 5 $^5/_6$ fl. = $^1/_7$ × $^{35}/_6$ fl. = $^{35}/_{42}$ fl. = $^5/_6$ fl.

24) Wenn 20 würzb. Ell. 12 fl. kosten was kostet 1 bayer. Elle?

a) 20 w. Ell. : 7 w. Ell. = $^7/_{20}$ × 12 fl. = $^{84}/_{20}$ fl. = 4 $^1/_5$ fl.

b) 5 bayer. Ell. : 1 bayer. Ell. = $^{1}/_{5} \times {}^{84}/_{20} = {}^{84}/_{100} = {}^{21}/_{25}$ fl. = $50\,{}^{2}/_{5}$ kr.

25) Wenn 8 bayer. Ell. 10 fl. kosten; wie hoch kommen $^{2}/_{3}$ würzb. Ellen?

a) 8 bayer. Ell. : 5 bayer. Ell. = $^{5}/_{8} \times 10 = {}^{50}/_{8}$ fl. = $6\,{}^{1}/_{4}$ fl.

b) $^{21}/_{3}$ w. Ell. : $^{2}/_{3}$ w. Ell. = $^{2}/_{21} \times {}^{50}/_{8}$ fl. = $^{100}/_{168}$ fl. = $^{25}/_{42}$ fl. = $35\,{}^{5}/_{7}$ kr.

26) Wenn 40 bayer. Ell. 90 fl. kosten; was kosten 5 würzb. Ellen?

a) 40 bayer. Ell. : 5 bayer. Ell. = $^{1}/_{8} \times 90 = {}^{90}/_{8}$ fl. = $11\,{}^{1}/_{4}$ fl.

b) 7 w. Ell. : 5 w. Ell. = $^{5}/_{7} \times 11\,{}^{1}/_{4}$ fl. = $8\,{}^{1}/_{28}$ fl.

27) Wenn 50 würzb. Ellen 80 fl. kosten, was kosten 8 bayer. Ellen?

a) 50 w. Ell. : 7 w. Ell. = $^{7}/_{50} \times 80 = 7 \times {}^{1}/_{50} \times 80 = 7 \times 1\,{}^{3}/_{5} = 11\,{}^{1}/_{5}$ fl.

b) 5 bayer. Ell. : 8 bayer. Ell. = $1\,{}^{3}/_{5} \times 11\,{}^{1}/_{5} = 17\,{}^{23}/_{25}$ fl.

28) Wenn $^{3}/_{4}$ bayer. Ell. 4 fl. kosten; was kosten 5 würzb. Ellen?

a) $^{3}/_{4}$ bayer. E. : $^{20}/_{4}$ bayer. E. = $6\,{}^{1}/_{3} \times 4 = 26\,{}^{2}/_{3}$ fl.

b) 7 w. E. : 5 w. E. = $^{5}/_{7} \times 26\,{}^{2}/_{3}$ fl. = $^{5}/_{7} \times 26 + {}^{5}/_{7} \times {}^{2}/_{3} = 19\,{}^{1}/_{21}$ fl.

29) Welches Kapital trägt in 5 Jahren zu 4% so viel Zins, wie 400 fl. Kapital zu 5% in 12 Jahren?

a) 4% : 5% = $1\,{}^{1}/_{4} \times 400 = 500$ fl.

b) 5 J. : 12 J. = $2\,{}^{2}/_{5} \times 500$ fl. = 1200 fl. Kapital.

30) Wenn 5 Loth 7 kr. kosten; wie hoch kommt 1 Ztr.?
5 Lth. : 32 Hd. Lth. = 5 Lth. : 30 Hd. Lth. = 6 Hd. Mal und 5 Lth. : 20 Zig Lth. = 4 Zig Mal. 6 Hd. $\times$ 7 kr. = 42 Hd. kr. = 70 fl., und 4 Z. $\times$ 7 kr. = 28 Z. kr. = 4 fl. 40 kr.; 70 fl. + 4 fl. 40 kr. = 74 fl. 40 kr.

31) Wenn 1 Ztr. 90 fl. kostet, was kosten 8 Loth?
3200 Lth. : 8 = $^{8}/_{3200} = {}^{1}/_{400} \times 90$ fl. = $^{90}/_{400} = {}^{9}/_{40}$ fl. = $13\,{}^{1}/_{2}$ kr.

32) Wenn 1 Ztr. 80 fl. kostet; wie hoch kommen 5 Loth?
3200 Loth. : 5 Lth. = $^{5}/_{3200} \times 80$ fl. = $^{400}/_{3200} = {}^{1}/_{8}$ fl. = $7\,{}^{1}/_{2}$ kr.

33) Es schuldet Jemand 200 fl. Kapital zu 5%, und zahlt abschlägig 2 Preußenthaler Zins; für welche Zeit ist dieß das Interesse?

$^{20}/_2$ fl. : $^1/_2$ fl. = $^7/_{20}$ × 12 Monate, = $^{84}/_{20}$ = $4^1/_5$ M.

34) 12 Pfd. Flachs kosten so viel als 7 Pfd. Wolle. Wie viel Pfd. Wolle erhält man für 54 Pfd. Flachs?

12 Pfd. : 54 Pfd. = $4^1/_2$ × 7 Pfd. = $31^1/_2$ Pfd. Wolle.

35) Es erhält Jemand von einem Freunde 900 fl. auf 4 Monate ohne Interessen; wie lange muß jener diesem 400 fl. leihen, um den Dienst auszugleichen?

4 Hd. : 9 Hd. = $2^1/_4$ × 4 = 9 Monate.

36) Zu einem Kleide sind 12 Ellen $^7/_4$ breites Tuch nöthig; wie viel Ellen $^9/_4$ breites Tuch würde hinreichen?

9 : 7 = $^7/_9$ × 12 Ell. = $^{84}/_9$ = $9^1/_3$ Ellen.

37) Wie viele Kronenthaler braucht man, um 15 Scheffel Waizen zu bezahlen, wenn der Scheffel $13^1/_2$ fl. kostet?

$^{27}/_{10}$ fl. : $^{135}/_{10}$ fl. = 5 × 15 = 75 Kronenthaler.

38) Ein Tagelöhner verdient in 10 Tagen 6 fl. 25 kr.; wie viel verdient er täglich?

$^1/_{10}$ × 6 fl. = $^6/_{10}$ fl. = 36 kr., und $^1/_{10}$ × 25 kr. = $^{25}/_{10}$ = $2^1/_2$ kr., also täglich $38^1/_2$ kr.

39) 8 Personen haben auf 10 Monate Brod, wie lange werden 5 Personen damit ausreichen?

5 P. : 8 P. = $1^3/_5$ × 10 = 16 Monate.

40) Wie hoch kommen $4^3/_8$ Pfd., wenn $2^1/_4$ Pfd. 24 kr. kosten?

$^{18}/_8$ Pfd. : $^{35}/_8$ Pfd. = $1^{17}/_{18}$ × 24 kr. = 1 × 24 kr. + 17 × $^1/_{18}$ × 24 kr. = 17 × $^{24}/_{18}$ = 17 × $1^1/_3$ kr. = $22^2/_3$ kr.; 24 kr. + $22^2/_3$ kr. = $46^2/_3$ kr.

41) Wie viele Ellen Leinwand erhält man aus 24 Pfd. Flachs, wenn aus 9 Pfd. Flachs 8 Pfd. Garn gesponnen, und aus 2 Pfd. Garn 7 Ellen Leinwand gewebt werden?

a) 9 Pfd. F. : 24 Pfd. F. = $2^2/_3$ × 7 = $18^2/_3$.

b) 2 Pfd. G. : 8 Pfd. G. = 4 × $18^2/_3$ = $74^2/_3$ Ellen Leinwand.

42) Ein Vater vertheilt 6000 fl. unter seine 3 Kinder A. B. C. so, daß C. noch einmal so viel als B., und A. nur $^3/_4$ Mal so viel als B. erhält. Wie viel erhält jedes Kind?

Lösung. Wenn A. nur $^3/_4$ Mal so viel als B., und C. noch-mal so viel als B. erhält, so erhält A. 3 Theile, B. 4 Theile und C. 8 Theile von der zu vertheilenden Summe:

Da nun 3 + 4 + 8 Theile = 15 Theile sind, und auf diese 15 Theile 60 Hundert Gulden kommen, so kommen auf 1 Theil $^1/_{15}$ × 60 Hundert = 4 Hundert Gulden.

Es erhält demnach:

A. 3×4 Hundert $= 12$ Hundert,

B. 4×4 " $= 16$ " und

C. 8×4 " $= 32$ " Gulden.

43) Ein Flüßigkeitsbehälniß hat zwei Röhren. Die erste Röhre leert, wenn sie allein geöffnet wird, das Behältniß in 10 Stunden; die zweite aber allein dasselbe in 6 Stunden. In wie viel Zeit wird das Behältniß leer, wenn beide Röhren zugleich geöffnet werden?

Lösung. Wenn die erste Röhre das Behältniß in 10 Stunden leert, so leert sie in 1 Stunde $\frac{1}{10}$ des Behältnisses. Leert dagegen die zweite Röhre das Behältniß in 6 Stnnden, so leert sie in 1 Stunde $\frac{1}{6}$ des Behältnisses. Laufen beide Röhren zugleich, so wird in 1 Stunde $\frac{1}{10} + \frac{1}{6} = \frac{4}{15}$ des ganzen Behältnisses geleert.

$\frac{4}{15} : \frac{15}{15} = 3\frac{3}{4} \times 1$ Stunde $= 3\frac{3}{4}$ Stunden.

44) Ein Flüßigkeitsbehälter, welcher zwei Röhren hat, wird durch gleichzeitige Oeffnung der beiden Röhren in 6 Stunden geleert. Wird die Röhre A. allein geöffnet, so entleert sich der Behälter in 10 Stunden. In wie vielen Stunden wird der Behälter leer, wenn die Röhre B. allein geöffnet wird?

Lösung. Wenn beide Röhren den Behälter in 6 Stunden leeren, so leeren sie stündlich $\frac{1}{6}$ vom Behälter. Leert die Röhre A. solchen in 10 Stunden, so leert sie stündlich $\frac{1}{10}$ des Behälters, und die Röhre B. wird demnach stündlich $\frac{1}{6}$ weniger $\frac{1}{10}$ leeren.

$\frac{1}{6} = \frac{10}{60}$, und $\frac{1}{10} = \frac{6}{60}$.

$\frac{10}{60} - \frac{6}{60} = \frac{4}{60} = \frac{1}{15}$.

Also leert die Röhre B. in 1 Stunde $\frac{1}{15}$, mithin in 15 Stunden den ganzen Behälter.

45) Ein Wasserbecken wird durch eine Röhre in 30 Minuten gefüllt, und durch eine zweite Röhre in 45 Minuten geleert. Wenn nun das Becken ganz leer ist, und beide Röhren geöffnet werden, so daß die erste Röhre füllt, und die zweite zu gleicher Zeit leert, in wie viel Zeit wird das Becken voll sein?

Lösung. Wenn die eine Röhre das Becken in 30 Minuten füllt, so wird in 1 Minute $\frac{1}{30}$ des Beckens gefüllt. Leert dagegen die andere Röhre solches in 45 Minuten, so wir in 1 Minute $\frac{1}{45}$ des Beckens geleert. Werden beide Röhren zugleich geöffnet, so wird in 1 Minute $\frac{1}{30}$ weniger $\frac{1}{45}$ des Beckens gefüllt.

$^1/_{30} = {^3/_{90}}$, und $^1/_{45} = {^2/_{90}}$.

$^3/_{90} - {^2/_{90}} = {^1/_{90}}$.

Also wird in 1 Minute $^1/_{90}$ des Beckens, mithin in 90 Minuten $= 1\,^1/_2$ Stunde das ganze Becken gefüllt.

46) In wie viel Tagen können drei Peosonen zusammen eine Arbeit zu Stande bringen, an welcher die erste Person allein 15 Tage, die zweite allein 12 Tage, und die dritte allein *10* Tage zu arbeiten hätte?

Lösung. Die erste Person vollendet täglich $^1/_{15}$, die zweite $^1/_{12}$, und die dritte $^1/_{10}$ der Arbeit; also alle drei zusammen täglich $^1/_{15} + {^1/_{12}} + {^1/_{10}} = {^4/_{60}} + {^5/_{60}} + {^6/_{60}} = {^{15}/_{60}} = {^1/_4}$ der ganzen Arbeit, mithin die ganze Arbeit in 4 Tagen.

47) Wie viele Kapitalgulden tragen in 2 Monaten 12 Tagen 15 fl. 24 kr. Zins zu $3\,^1/_2\,\%$?

a) Man suche den Jahreszins. 2 Monat 12 Tage $= {^{12}/_5}$ Monat; und 1 Jahr $= {^{60}/_5}$ Monat.

12 : 60 = 5 Mal. $5 \times 15\,^2/_5$ fl. = 77 fl. Jahreszins.

b) So oft nun $3\,^1/_2$ fl. $= {^7/_2}$ fl. Zins in 77 fl. $= {^{154}/_2}$ fl. Zins enthalten sind, so vielmal 100 fl. Kapital.

7 : 154 = 22 Mal. 22×100 fl. = 2200 fl. Kapital.

48) Wie viele Gulden Kapital tragen in 3 Monat 10 Tagen 12 fl. 15 kr. Zins zu 4%?

a) $^{10}/_3$ M. : $^{36}/_3$ M. $= 3\,^3/_5$ Mal. $3\,^3/_5 \times 12$ fl. $= 43\,^1/_5$ fl. und $3\,^3/_5 \times {^1/_4}$ fl. $= {^{18}/_5} \times {^1/_4}$ fl. $= {^{18}/_{20}} = {^9/_{10}}$ fl., $= 44\,^1/_{10}$ fl. Jahreszins.

b) 4 fl. Zins : 44 fl. Zins = 11 Mal, und 4 fl. Z. $= {^{40}/_{10}}$ fl. : $^1/_{10}$ fl. $= {^1/_{40}}$ Mal, $= 11\,^1/_{40} \times 100$ fl. Kaptial $= 1102\,^1/_2$ fl. Kapital.

49) Wie groß muß das Kapital sein, welches zu 5% in 4 Monat 15 Tagen 30 fl. 17 kr. Zinsen trägt?

a) $^9/_2$ M. : $^{24}/_2$ M. $= 2\,^2/_3$ Mal. $2\,^2/_3 \times 30$ fl. = 80 fl., und $2\,^2/_3 \times 17$ kr. $= 45\,^1/_3$ kr. = 80 fl. $45\,^1/_3$ kr. Jahreszinsen.

b) 5 fl. Z. : 80 fl. Z. = 16 Mal = 16×100 fl. = 1600 fl. Kapit., und 5 fl. $= {^{20}/_4}$: $^3/_4$ fl. $= {^3/_{20}} \times 100$ fl. Kapit. = 15 fl. Kapit. und 5 fl. $= {^{900}/_3}$ kr. : $^1/_3$ kr. $= {^1/_{900}} \times 100$ fl. Kapit. $= {^1/_9}$ fl. $= 6\,^2/_3$ kr. Kapit. = 1615 fl. $6\,^2/_3$ kr. Kapital.

50) Welches Kapital trägt zu 4% in 6 Monaten 20 Tagen 50 fl. 18 kr. Zins?

a) $^{20}/_{3}$ M. : $^{36}/_{3}$ M. = $1\,^{1}/_{5}$ Mal. $1\,^{1}/_{5} \times 50$ fl. = 90 fl. und $1\,^{1}/_{5} \times {}^{3}/_{10}$ fl. = $^{9}/_{5} \times {}^{3}/_{10}$ fl. = $^{27}/_{50}$ fl. = $90\,^{27}/_{50}$ fl. Jahreszins.

b) 4 fl. Z. : 90 fl. Z. = $22\,^{1}/_{2}$ Mal. $22\,^{1}/_{2} \times 100$ fl. = 2250 fl. Kapit., und 4 fl. Z. = $^{200}/_{50}$: $^{27}/_{50}$ fl. Z. = $^{27}/_{200}$ Mal. 100 fl. Kapit. = $^{2700}/_{200}$ fl. = $^{27}/_{2}$ fl. = $13\,^{1}/_{2}$ fl. Kapit., = $2263\,^{1}/_{2}$ fl. Kapital.

51) Wie groß muß das Kapital sein, welches zu 4% in $4\,^{1}/_{2}$ Monaten 50 fl. 30 kr. Zinsen einbringen soll?

a) $^{9}/_{2}$ M. : $^{24}/_{2}$ M. = $2\,^{2}/_{3}$ Mal. $2\,^{2}/_{3} \times 50\,^{1}/_{2}$ fl. Z. = $2 \times 50\,^{1}/_{2}$ fl. = 101 fl. + $^{2}/_{3} \times 50\,^{1}/_{2}$ fl. = $33\,^{2}/_{3}$ fl., = $134\,^{2}/_{3}$ fl. Jahreszins.

b) 4 fl. Z. : $134\,^{2}/_{3}$ fl. Z. = $^{12}/_{3}$: $^{404}/_{3}$ = $33\,^{2}/_{3} \times 100$ fl. Kapit. = $3366\,^{2}/_{3}$ fl. Kapital.

52) Welches Kapital wirft zu $4\,^{1}/_{2}$% in 5 Monaten 10 Tagen 40 fl. 24 kr. Zinsen ab?

a) $^{16}/_{3}$ M. : $^{36}/_{3}$ M. = $2\,^{1}/_{4}$ Mal. $2\,^{1}/_{4} \times 40$ fl. = 90 fl. und $2\,^{1}/_{4}$ = $^{9}/_{4} \times {}^{2}/_{5}$ fl. = $^{18}/_{20}$ = $^{9}/_{10}$ fl., = $90\,^{9}/_{10}$ fl. Jahreszins.

b) $4\,^{1}/_{2}$ fl. Z. : $90\,^{9}/_{10}$ fl. Z. = $^{45}/_{10}$: $^{909}/_{10}$ = $20\,^{1}/_{5}$ Mal. $20\,^{1}/_{5} \times 100$ fl. Kapit. = 2020 fl. Kapital.

54) A. und B. verwandeln zusammen in 5 Tagen $^{2}/_{3}$ Tagwerk Ackerfeld in Weinland. A. fand, daß er allein ein Ackerfeld von derselben Größe in 9 Tagen in Weinland umwandelte. In welcher Zeit wird nun B. allein ein Ackerfeld von $^{4}/_{5}$ Tagwerken in Weinland umschaffen? Wenn A. und B. zusammen mit der Umwandlung der $^{2}/_{3}$ Tagwerk in 5 Tagen fertig werden, so verwandeln sie täglich $^{1}/_{5}$ des ganzen Feldes in Weinland. Bringt A. allein solches in 9 Tagen zu Stande, so verwandelt er täglich $^{1}/_{9}$ des ganzen Feldes, und B. würde demnach täglich $^{1}/_{5}$ weniger $^{1}/_{9}$ = $^{9}/_{45}$ — $^{5}/_{45}$ = $^{4}/_{45}$, mithin in $11\,^{1}/_{4}$ Tagen die $^{2}/_{3}$ Tagwerk Acker in Weinland umwandeln. Verwandelt nun B. in $11\,^{1}/_{4}$ Tagen $^{2}/_{3}$ Tagw., so wird er zu $^{4}/_{5}$ Tagw. so vielmal $11\,^{1}/_{4}$ Tage brauchen, so oft $^{2}/_{3}$ Tagw. in $^{4}/_{5}$ Tagw. enthalten sind.

$^{2}/_{3}$: $^{4}/_{5}$ = $^{10}/_{15}$: $^{12}/_{15}$ = $1\,^{1}/_{5}$ Mal. $1\,^{1}/_{5} \times 11\,^{1}/_{4}$ Tage = $13\,^{1}/_{2}$ Tage.

54) Die Sonne ist 20,860,000 Meilen von der Erde entfernt. Wie lange braucht eine Kanonenkugel, sie zu erreichen, wenn sie, die Meile zu 23,400 Fuß gerechnet, in jeder Sekunde 1300 Fuß zurücklegt?

Sie wird zu 1 Meile so viele Sekunden brauchen, so oft 1300 Fuß in 23,400 Fuß enthalten sind.

13 Hd. : 23400 = 13 Hd. : 13 Taus. = 1 Zig, und 13 Hd. : 104 Hd. = 8, = 18 Mal.

Also braucht sie zu 1 Meile 18 Sek. = $^3/_{10}$ Minuten; und bis zum Ziele $^3/_{10} \times$ 20 Millionen + $^3/_{10} \times$ 860 Tausend Minuten.

$^3/_{10} \times$ 20 Mill. = 3 $\times$ $^1/_{10} \times$ 20 Mill. = 3 $\times$ 2 Mill. = 6 Mill. Minuten, und $^3/_{10} \times$ 860 Taus. = $^3/_{10} \times$ 86 Zig Taus. = 3 $\times$ 86 Taus. = 25 Zig + 8 Taus. Minuten; = 6 Mill. 25 Zig + 8 Taus. Minuten. 60 Min. = 1 Stunde. 6 Zig : 6 Mill. = 100 Taus., und 6 Zig : 24 Zig Taus. = 4 Taus. und 6 Zig : 18 Taus. = 3 Hd. Mal, = 104 Taus. + 3 Hd. Stunden. 24 Stunden = 1 Tag. 24 : 96 Taus. = 4 Taus., und 24 : 72 Hund. = 3 Hd., dann 24 : 11 Hd. = 24 : 96 Zig = 4 Zig, und 24 : 140 = 5$^5/_6$ Mal, = 4345$^5/_6$ Tage.

55) In der im Jahre 1845 in Würzburg erbauten Sängerfesthalle konnten Parterre 9000 Personen im stehenden Zustande, 1 $^1/_2$ Quadratfuß für die Person, untergebracht werden. Nun wurde die Hälfte der Halle Parterre zu Sitzen, à 2$^1/_4$ Quadratfuß, und die Gallerie, welche $^1/_{10}$ der Halle Parterre umfaßte, gleichfalls zu Sitzen à 2$^1/_2$ Quadratfuß für die Person eingerichtet. Wie viele Personen konnten nun in der Halle Parterre und auf der Gallerie untergebracht werden?

1) Die Hälfte von 9000 Personen im stehenden Zustande Parterre = 4500 Personen.

2) $^9/_4$ Qdf. : $^6/_4$ Qdf. = $^2/_3 \times$ 45 Hd. = $^{90}/_3$ Hd. = 3 Taus. Personen Parterre zum Sitzen.

3) $^1/_{10} \times$ 90 Hd. Pers. = 9 Hd. Pers. auf der Gallerie im stehenden Zustande. $^{10}/_4$ Qdf. : $^6/_4$ Qdf. = $^3/_5 \times$ 9 Hd. = $^{27}/_5$ Hd. = 5 $^2/_5$ Hd. = 540 Personen auf der Gallerie zum Sitzen.

4500 + 3000 + 540 = 8040 Personen, welche in der Halle Parterre und auf der Gallerie untergebracht werden konnten.

56) Ein Pflasterer versprach die Herstellung eines Straßenpflasters in 11 Tagen zu bewirken. Nun wurden ihm aber von einem boshaften Menschen zur Nachtzeit jedesmal $^2/_5$ von der täglichen Arbeit zerstört; in wie viel Zeit wird er die Arbeit vollenden?

Wenn der Pflasterer die Arbeit in 11 Tagen vollendet, so fertiget er täglich $^1/_{11}$ von der ganzen Arbeit. Werden ihm jedesmal Nachts $^2/_5$ der täglichen Arbeit zerstört, so bleibt ihm noch $^1/_{11}$ weniger $\frac{2}{5}/_{11} = {}^5/_{55} - {}^2/_{55} = {}^3/_{55}$ der gefertigten täglichen Arbeit, und er wird demnach die ganze Arbeit erst in $18^1/_3$ Tagen vollenden.

§. 40.

Proportionsrechnungen in Verbindung mit Rechnungsvortheilen.

Sollen Rechnungsvortheile nicht bald wieder aus dem Gedächtnisse verschwinden, oder in ein blos mechanisches Verfahren ausarten, so müssen solche auf richtige Anwendung der Zahlenverhältnisse und Proportionen basirt werden.

Je gründlicher die Zahlenverhältnisse entwickelt und zum Bewußtsein gebracht werden, desto fruchtbringender werden Rechnungsvortheile in Verbindung mit Proportionsrechnungen sich zeigen.

Ein vorzüglicher Rechnungsvortheil ist die Verwandlung der Kreuzer in Bruchgulden, daher solche hier kurz angedeutet und vorausgegeben wird.

$1^1/_4$ kr. = $^1/_4$ frk. Batzen = $^1/_{48}$ fl.
$1^1/_2$ kr. = $^1/_2$ Groschen = $^1/_{40}$ fl.
2 kr. = $^1/_2$ rhn. Batz. = $^1/_3$ Sechs. = $^1/_{30}$ fl.
$2^1/_2$ kr. = $^1/_2$ frk. Batz. = $^1/_{24}$ fl.
3 kr. = 1 Grosch. = $^1/_{20}$ fl.
$3^3/_4$ kr. = $^1/_{16}$ fl.
4 kr. = 1 rhn. Batz. = $^1/_{15}$ fl.
$4^1/_2$ kr. = $1^1/_2$ Grosch. = $^3/_{40}$ fl.
5 kr. = 1 frk. Batz. = $^1/_{12}$ fl.
6 kr. = 1 Sechs. = $^1/_{10}$ fl.
$7^1/_2$ kr. = $^1/_8$ fl.
8 kr. = 2 rhn. Batz. = $1^1/_3$ Sechs. = $^2/_{15}$ fl.
$8^1/_2$ kr. = 1 Sechs. + $^1/_2$ frk. Batz.
$8^3/_4$ kr. = $1^3/_4$ frk. Batz.
9 kr. = 3 Grosch. = $1^1/_2$ Sechs. = $^3/_{20}$ fl.
10 kr. = 1 Zig kr. = $^1/_6$ fl.
11 kr. = 1 Sechs. + 1 frk. Batz.
$11^1/_4$ kr. = $^3/_{16}$ fl.
$11^1/_2$ kr. = 1 Zig kr. + $^1/_2$ Grosch.
12 kr. = 1 Zwölf. = 2 Sechs. = $^1/_5$ fl.
15 kr. = $^1/_4$ fl.

16 kr. = 4 rhn. Batz. = $^{4}/_{15}$ fl.
18 kr. = 3 Sechs. = $^{3}/_{10}$ fl.
18$^{3}/_{4}$ kr. = $^{5}/_{16}$ fl.
20 kr. = $^{1}/_{3}$ fl.
22$^{1}/_{2}$ kr. = $^{3}/_{8}$ fl.
24 kr. = 2 Zwölf. = 4 Sechs. = $^{2}/_{5}$ fl.
25 kr. = 5 frk. Batz. = $^{5}/_{12}$ fl.
26$^{1}/_{4}$ kr. = $^{7}/_{16}$ fl.
27 kr. = 9 Grosch. = 4$^{1}/_{2}$ Sechs. = $^{9}/_{20}$ fl.
28 kr. = 7 rhn. Batz. = $^{7}/_{15}$ fl.
30 kr. = $^{1}/_{2}$ fl.
33$^{3}/_{4}$ kr. = $^{9}/_{16}$ fl.
35 kr. = 7 frk. Batz. = $^{7}/_{12}$ fl.
36 kr. = 3 Zwölf. = 6 Sechs. = $^{3}/_{5}$ fl.
37$^{1}/_{2}$ kr. = $^{5}/_{8}$ fl.
40 kr. = $^{2}/_{3}$ fl.
41$^{1}/_{4}$ kr. = $^{11}/_{16}$ fl.
42 kr. = 7 Sechs. = $^{7}/_{10}$ fl.
45 kr. = $^{3}/_{4}$ fl.
48 kr. = 4 Zwölf. = 8 Sechs. = $^{4}/_{5}$ fl.
48$^{3}/_{4}$ kr. = $^{13}/_{16}$ fl.
50 kr. = $^{5}/_{6}$ fl.
52$^{1}/_{2}$ kr. = $^{14}/_{16}$ fl. = $^{7}/_{8}$ fl.
54 kr. = 9 Sechs. = $^{9}/_{10}$ fl.
55 kr. = 11 frk. Batz. = $^{11}/_{12}$ fl.
56 kr. = 14 rhn. Batz. = $^{14}/_{15}$ fl.
57 kr. = 9$^{1}/_{2}$ Sechs. = $^{19}/_{20}$ fl.

1. Groschen-, Sechser- und Zwölfer-Rechnung.

1) Was kosten 90 Maas, wenn 1 Ms. 3 kr. kostet?
90 × 3 kr. = 90 Grosch. = 45 Sechs. = 4 fl. 30 kr.

2) 1 Elle kostet 52 kr.; was kosten 3 Ellen?
3 × 52 kr. = 52 × 3 kr. = 52 Grosch. = 2 fl. 36 kr.

3) 4 Pfd. kosten 47 kr., was kosten 12 Pfd.?
4 Pfd. : 12 Pfd. = 3 Mal. 3 × 47 kr. = 47 × 3 kr. = 47 Grosch. = 2 fl. 21 kr.

4) 5 Töpfe kosten 43 kr., was kosten 15 Töpfe?
5 T. : 15 T. = 3 Mal. 3 × 43 kr. = 43 × 3 kr. = 43 Grosch, = 2 fl. 9 kr.

5) 6 Löffel kosten 44$^{1}/_{2}$ kr., was kosten 18 Löffel?

$3 \times 44\frac{1}{2}$ kr. = $44\frac{1}{2} \times 3$ kr. = $44\frac{1}{2}$ Grosch. = 2 fl. $13\frac{1}{2}$ kr.

6) 7 Loth kosten $36\frac{1}{4}$ kr., was kosten 21 Loth?
$3 \times 36\frac{1}{4}$ kr. = $36\frac{1}{4} \times 3$ kr. = $36\frac{1}{4}$ Grosch. = 1 fl. $48\frac{3}{4}$ kr.

7) 8 Stöcke kosten $52\frac{3}{4}$ kr., was kosten 24 Stöcke?
$3 \times 52\frac{3}{4}$ kr. = $52\frac{3}{4} \times 3$ kr. = $52\frac{3}{4}$ Grosch. = 2 fl. $38\frac{1}{4}$ kr.

8) 5 Ellen kosten 9 kr., was kosten 80 Ellen?
16×9 kr. = 16×3 Grosch. = 48 Grosch. = 2 fl. 24 kr.

9) 4 Maas kosten 9 kr., was 70 Maas?
$17\frac{1}{2} \times 9$ kr. = $17\frac{1}{2} \times 3$ Grosch. = $52\frac{1}{2}$ Grosch. = 2 fl. $37\frac{1}{2}$ kr.

10) 4 Stahlfedern kosten 9 kr., was 81 Stahlfedern?
$20\frac{1}{4} \times 3$ Grosch. = $60\frac{3}{4}$ Grosch. = 3 fl. $2\frac{1}{4}$ kr.

11) 4 Pfd. kosten 9 kr., was 91 Pfd.?
$22\frac{3}{4} \times 3$ Grosch. = $68\frac{1}{4}$ Grosch. = 3 fl. $24\frac{3}{4}$ kr.

12) 5 Maas kosten 9 kr., was kosten 64 Maas?
$12\frac{4}{5} \times 3$ Grosch. = $38\frac{2}{5}$ Grosch. = 1 fl. $55\frac{1}{5}$ kr.

13) 1 Elle kostet 47 kr., was kosten 12 Ellen?
12×47 kr. = 47×12 kr. = 47×2 Sechser = 9 fl. 24 kr.

14) 5 Aepfel kosten 6 kr., was kosten 200 Aepfel?
4 Zig Sechser = 4 fl.

15) 4 Maas kosten 18 kr., was 57 Maas?
$14\frac{1}{4} \times 3$ Sechs. = $42\frac{3}{4}$ Sechs. = 4 fl. $16\frac{1}{2}$ kr.

16) 5 Ellen kosten 42 kr., was kosten 58 Ellen?
$11\frac{3}{5} \times 7$ Sechs. = 7×11 Sechs. + $7 \times \frac{3}{5}$ Sechs. = 77 + $4\frac{1}{5}$ Sechs. = $81\frac{1}{5}$ Sechs. = 8 fl. $7\frac{1}{5}$ kr.

17) 5 Gläser kosten 21 kr., was 200 Gläser.
4 Zig $\times$ 7 Grosch. = 28 Zig Grosch. = 14 Zig Sechs. = 14 fl.

18) Um 27 kr. erhält man 14 Bleistifte; was kosten 210 Bleist.?
14 : 21 Zig = $1\frac{1}{2}$ Zig Mal. $1\frac{1}{2}$ Zig $\times$ 9 Grosch. = 135 Grosch. = 6 fl. 45 kr.

19) 4 Loth kosten 3 kr., wie hoch kommt 1 Ztr. = 32 Hd. Lth.?
4 Lth. : 32 Hd. Lth. = 8 Hd. Mal. 8 Hd. $\times$ 1 Grosch. = 4 Hd. Sechs. = 40 fl.

20) 7 Ellen kosten 18 kr., was kosten 490 Ellen?
7 : 49 Zig = 7 Zig Mal. 7 Zig $\times$ 3 Sechs. = 21 Zig Sechser = 21 fl.

21) 7 Pfd. kosten 18 kr., was kosten 5 Ztr.?
7 : 50 Zig. = $7^1/_7$ Zig Mal. 7 Zig × 3 Sechs. = 21 Zig Sechs. = 21 fl., und $^1/_7$ Zig × 3 Sechs. = $^3/_7$ Zig = $^{30}/_7$ = $4^2/_7$ Sechs. = $25^5/_7$ kr., = 21 fl. $25^5/_7$ kr.

22) 9 Pfd. kosten 42 kr., was kosten 4 Ztr.?
9 : 40 Zig = $4^4/_9$ Zig Mal. 4 Zig × 7 Sechs. = 28 Zig Sechs. = 28 fl., und $^4/_9$ Zig × 7 Sechs. = $^{28}/_9$ Zig = $3^1/_9$ Zig = $31^1/_9$ Sechs. = 3 fl. $6^2/_3$ kr. = 31 fl. $6^2/_3$ kr.

23) 15 Zitronen kosten 54 kr., was kosten 1000 Zitronen?
15 : 10 Hd. = $^{10}/_{15}$ Hd. = $^2/_3$ Hd. Mal. $^2/_3$ Hd. × 9 Sechs. = 9 × $^2/_3$ Hd. = $^{18}/_3$ Hd. = 6 Hd. Sechs. = 60 fl.

Oder:

15 : 1 Taus. = $^1/_{15}$ Taus. Mal. $^1/_{15}$ Taus. × 9 Sechs. = $^9/_{15}$ Taus. = $^3/_5$ Taus. = 3 × 2 Hd. = 6 Hd. Sechs. = 60 fl.

24) 5 Latten kosten 12 kr., was kosten 348 Latten?
5 : 348 = 5 : 30 Zig + 5 : 48 = 6 Zig + $9^3/_5$ Mal. 6 Zig × 1 Zwölf. = 60 Zwölf. = 12 fl., und $9^3/_5$ × 1 Zwölf. = $9^3/_5$ Zwölf. = 1 fl. $55^1/_5$ kr., = 13 fl. $55^1/_5$ kr.

25) 7 Pfd. kosten 24 kr., was kosten 3 Ztr.?
7 : 30 Zig = $4^2/_7$ Zig Mal. 4 Zig × 4 Sechs. = 16 Zig Sechs. = 16 fl., und $^2/_7$ Zig × 4 Sechs. = $^8/_7$ Zig = $11^3/_7$ Sechs. = 1 fl. $8^4/_7$ kr., = 17 fl. $8^4/_7$ kr.

Oder:

4 Zig × 2 Zwölf. = 8 Zig Zwölf. = 16 fl., und $^2/_7$ Zig × 2 Zwölf. = $^4/_7$ Zig = $^{40}/_7$ = $5^5/_7$ Zwölf. = 1 fl. $8^4/_7$ kr., = 17 fl. $8^4/_7$ kr.

26) 7 Flaschen kosten 36 kr., was 290 Flaschen?
7 : 29 Zig = $4^1/_7$ Zig Mal. 4 Zig × 3 Zwölf. = 12 Zig Zwölf. = 24 fl., und $^1/_7$ Zig × 3 Zwölf. = $^3/_7$ Zig = $^{30}/_7$ = $4^2/_7$ Zwölf. = $51^3/_7$ kr., = 24 fl. $51^3/_7$ kr.

Oder:

4 Zig × 6 Sechs. = 24 Zig Sechs. = 24 fl., und $^1/_7$ Zig × 6 Sechs. = $^6/_7$ Zig = $^{60}/_7$ = $8^4/_7$ Sechs. = $51^3/_7$ kr., = 24 fl. $51^3/_7$ kr.

27) 9 Ellen kosten 48 kr., was kosten 300 Ellen?

9 : 3 Hd. = $^3/_9$ = $^1/_3$ Hd. Mal. $^1/_3$ Hd. × 4 Zwölf. = $^4/_3$ Hd. = $1^1/_3$ Hd. = $133^1/_3$ Zwölf. = 26 fl. 40 kr.

Oder:

$^1/_3$ Hd. × 8 Sechs. = $^8/_3$ Hd. = $2^2/_3$ Hd. = $266^2/_3$ Sechs. = 26 fl. 40 kr.

Oder:

9 : 30 Zig = $3^1/_3$ Zig Mal. $3^1/_3$ Zig × 8 Sechs. = $26^2/_3$ Zig Sechs. = $26^2/_3$ fl.

28) Was kosten 12 Pferde zu beschlagen, wenn jedes Hufeisen 26 kr. kostet?

12 Pferde brauchen 48 Hufeisen. 48 × 26 kr. = 26 × 48 kr. = 26 × 4 Zwölfer = 104 Zwölfer = 20 fl. 48 kr.

Anmerkung.

In jeder geometrischen Proportion lassen sich die beiden mittleren Glieder unbeschadet des Ergebnisses mit einander verwechseln, welche Verwechselung oft großen Vortheil gewährt.

Beweis:

4 Maas kosten 50 kr., was kosten 20 Maas?

4 Ms. : 20 Ms. = 5 Mal. 5 × 5 Zig kr. = 25 Zig kr. = 4 fl. 10 kr.

Oder:

4 Maas kosten 20 kr., was kosten 50 Maas?

4 : 50 = $12^1/_2$ Mal. $12^1/_2$ × 20 kr. = $12^1/_2$ × $^1/_3$ fl. = $4^1/_6$ fl. = 4 fl. 10 kr.

2. Vierer- oder rheinische Batzenrechnungen.

1) Wenn 1 Elle 47 kr. kostet, was kosten 4 Ellen?

4 × 47 kr. = 47 × 4 kr. = 47 rhn. Batz. = 3 fl. 8 kr.

2) Was kosten 2 Ztr., wenn 1 Pfd. 4 kr. kostet?

2 Hd. × 4 kr. = 20 Zig × 1 Batz. = 15 Zig × 1 Batz. = 10 fl., und 50 × 1 Batz. = 3 fl. 20 kr. = 13 fl. 20 kr.

3) 3 Stifte kosten 8 kr., was kosten 100 Stifte?

3 : 1 Hd. = $^1/_3$ Hund. Mal. $^1/_3$ Hd. × 2 Batz. = $^2/_3$ Hd. Batz. = $66^2/_3$ Batz. = 4 fl. $26^2/_3$ kr.

4) 3 Schreibhefte kosten 8 kr., was kosten 130?

3 : 13 Zig = $4\frac{1}{3}$ Zig Mal. $4\frac{1}{3}$ Zig × 2 Batz. = $8\frac{2}{3}$ Zig = $86\frac{2}{3}$ Batz. = 5 fl. $46\frac{2}{3}$ kr.

5) 5 Eier kosten 8 kr., was kosten 1000 Eier?
5 : 10 Hd. = 2 Hd. Mal. 2 Hd. × 2 Batz. = 4 Hd. Batz. = 30 Zig + 100 Batz. = 20 fl. + 6 fl. 40 kr. = 26 fl. 40 kr.

6) 7 Latten kosten 16 kr., was kosten 462 Latten?
66 × 4 Batz. = 264 Batz. = 15 Zig + 114 Batz. = 10 fl. + 7 fl. 36 kr. = 17 fl. 36 kr.

7) 9 Maas kosten 28 kr., was kosten 768 Maas?
9 : 768 = 9 : 72 Zig + 9 : 48 = 8 Zig + $5\frac{1}{3}$ Mal. 8 Zig × 7 Batz. + $5\frac{1}{3}$ × 7 Batz. = 59 Zig + $7\frac{1}{3}$ Batz, = 45 Zig + $147\frac{1}{3}$ Batz. = 30 fl. + 9 fl. $49\frac{1}{3}$ kr. = 39 fl. $49\frac{1}{3}$ kr.

8) 3 Krüge kosten 32 kr., was kosten 240 Krüge?
3 : 24 Zig = 8 Zig Mal. 8 Zig × 8 Batz. = 64 Zig Batz. = 60 Zig + 40 Batz. = 40 fl. + 2 fl. 40 kr. = 42 fl. 40 kr.

9) 5 Pfd. kosten 44 kr., was kosten 258 Pfd.?
5 : 258 = 5 : 25 Zig + 5 : 8 = 5 Zig + $1\frac{3}{5}$ Mal. 5 Zig × 11 Batz. + $1\frac{3}{5}$ × 11 Batz. = 56 Zig + $7\frac{3}{5}$ Batz. = 45 Zig + $117\frac{3}{5}$ Batz. = 30 fl. + 7 fl. $50\frac{2}{5}$ kr. = 37 fl. $50\frac{2}{5}$ kr.

10) 17 Ellen Band kosten 52 kr., was kosten 360 Ellen?
17 : 360 = 17 : 34 Zig + 17 : 20 = 2 Zig + $1\frac{3}{17}$ Mal. 2 Zig × 13 Batz. + $1\frac{3}{17}$ × 13 Batz. = 27 Zig + $5\frac{5}{17}$ Batz = 15 Zig + $125\frac{5}{17}$ Batz. = 10 fl. + 8 fl. $21\frac{3}{17}$ kr. = 18 fl. $21\frac{3}{17}$ kr.

11) 19 Flaschen kosten 56 kr., was kosten 615 Flaschen?
19 : 615 = 19 : 57 Zig + 19 : 45 = 3 Zig + $2\frac{7}{19}$ Mal. 3 Zig × 14 Batz. + $2\frac{7}{19}$ × 14 Batz. = 45 Zig + $3\frac{3}{19}$ Batz. = 30 fl. $12\frac{12}{19}$ kr.

3. Fünfer- oder fränkische Batzenrechnungen.

1) Was kosten 5 Ellen, die Elle zu 56 kr.?
5 × 56 kr. = 56 × 5 kr. = 56 Batz. = 4 fl. 40 kr.

2) 1 Maas kostet 51 kr., was kosten 5 Maas?
5 × 51 kr. = 51 × 5 kr. = 51 Batz. = 4 fl. 15 kr.

3) Wie hoch 1 Ztr., das Pfd. zu 5 kr.?
100 × 5 kr. = 100 Batz. = 8 fl. 20 kr.

4) Täglich 5 kr., wie viel in 1 Jahr?

365×5 kr. = 36 Zig + 5 Batz. = 30 fl. 25 kr.

5) Wenn 1 Strick $1\,{}^1/_4$ kr. kostet, was kosten 200 Stricke?
$200 \times 1\,{}^1/_4$ kr. = 200 = 20 Zig $\times$ ${}^1/_4$ Batz. = 50 Batz. = 4 fl. 10 kr.

6) Was kosten 67 Eier, wenn 1 Ei $1\,{}^1/_4$ kr. kostet?
$67 \times {}^1/_4$ Batz. = $16\,{}^3/_4$ Batz. = 1 fl. $23\,{}^3/_4$ kr.

7) 1 Pfd. kostet 49 kr., was kosten $6\,{}^1/_4$ Pfd.?
$6\,{}^1/_4 \times 49$ kr. = $49 \times 6\,{}^1/_4$ kr. = $49 \times 1\,{}^1/_4$ Batz. = $61\,{}^1/_4$ Batz. = 5 fl. $6\,{}^1/_4$ kr.

8) 4 Loth kosten $8\,{}^3/_4$ kr., was 2 Pfd.?
4 Lth. : 64 Lth. = 16 Mal. 16 = $8\,{}^3/_4$ kr. = $16 \times 1\,{}^3/_4$ Batz. = 28 Batz. = 2 fl. 20 kr.

9) 1 Elle zu 28 kr., was kosten $8\,{}^3/_4$ Ellen?
$8\,{}^3/_4 \times 28$ kr. = $28 \times 8\,{}^3/_4$ kr. = $28 \times 1\,{}^3/_4$ Batz. = 49 Batz. = 4 fl. 5 kr.

10) Wie hoch 1 Ztr., das Pfd. zu $27\,{}^1/_2$ kr.?
$100 \times 5\,{}^1/_2$ Batz. = 10 Zig $\times$ $5\,{}^1/_2$ Batz. = 55 Zig Batz. = 45 fl. 50 kr.

11) 8 Ellen Handtücherleinwand kosten 55 kr., wie hoch kommen 1000 Ellen?
8 : 10 Hd. = $1\,{}^1/_4$ Hd. Mal. $1\,{}^1/_4$ Hd. $\times$ 11 Batz. = $13\,{}^3/_4$ Hd. Batz. = 12 Hd. + 175 Batz. = 100 fl. + 14 fl. 35 kr. = 114 fl. 35 kr.

12) 3 Bretter kosten $28\,{}^3/_4$ kr., was kosten 2 Schock oder 120 Bretter?
3 : 12 Zig = 4 Zig Mal. 4 Zig $\times$ $28\,{}^3/_4$ kr. = 4 Zig $\times$ $5\,{}^3/_4$ Batz. = 23 Zig Batz. = 24 Zig — 1 Zig Batz. = 20 fl. — 50 kr. = 19 fl. 10 kr.

4. Viertelsgulden-Rechnung.

1) Was kosten 78 Ellen, die Elle zu 15 kr.?
78×15 kr. = $78 \times {}^1/_4$ fl. = 19 fl. 30 kr.

2) 1 Loth kostet 49 kr., was kosten 15 Loth?
15×49 kr. = $49 \times {}^1/_4$ fl. = 12 fl. 15 kr.

3) Was kosten $1\,{}^1/_4$ Ztr. das Pfd. zu 15 kr.?
$125 \times {}^1/_4$ fl. = 12 Zig $\times$ ${}^1/_4$ fl. + $5 \times {}^1/_4$ fl. = 31 fl. 15 kr.

4) 1 Messer kostet 15 kr.; was 240 Messer?
24 Zig $\times$ ${}^1/_4$ fl. = 6 Zig $\times$ 1 fl. = 60 fl.

5) 14 Stahlfedern kosten 27 kr., was 210 Stahlfedern?
14 : 21 Zig = $1\,{}^1/_2$ Zig = 15 Mal. 15×27 kr. = 27×15 kr. = $27 \times {}^1/_4$ fl. = 6 fl. 45 kr.

6) 1 Stück kostet 45 kr., was kosten 39 Stücke?
$39 \times {}^{3}/_{4}$ fl. $= 3 \times 39 \times {}^{1}/_{4}$ fl. $= 3 \times 9^{3}/_{4}$ fl. $=$ $29^{1}/_{4}$ fl.

7) Was kosten 45 Ellen, wenn 1 Elle 50 kr. kostet?
45×50 kr. $= 50 \times 45$ kr. $= 5$ Zig $\times {}^{3}/_{4}$ fl. $= {}^{15}/_{4}$ Zig $= 3^{3}/_{4}$ Zig fl. $= 37^{1}/_{2}$ fl.

8) 1 Pfd. kostet 45 kr., wie hoch kommen 3 Ztr.?
3 Hd. $\times {}^{3}/_{4}$ fl. $= {}^{9}/_{4}$ Hd. fl. $= 225$ fl.

9) 12 Pfd. kosten 45 kr., was 8 Ztr.?
$12 : 8$ Hd. $= {}^{8}/_{12} = {}^{2}/_{3}$ Hd. Mal. ${}^{2}/_{3}$ Hd. $\times {}^{3}/_{4}$ fl. $=$ ${}^{6}/_{12}$ Hd. $= {}^{1}/_{2}$ Hd. $= 50$ fl.

5. Achtelsgulden-Rechnung.

1) Wie hoch kommt 1 Pfd., wenn 1 Loth $7^{1}/_{2}$ kr. kostet?
$32 \times {}^{1}/_{8}$ fl. $= 4$ fl.

2) 3 Ellen Schnur kosten $7^{1}/_{2}$ kr, was kosten 120 Ellen?
$40 \times {}^{1}/_{8}$ fl. $= 5$ fl.

3) 1 Maas kostet 43 kr., was kosten $7^{1}/_{2}$ Maas?
$7^{1}/_{2} \times 43$ kr. $= 43 \times 7^{1}/_{2}$ kr. $= 43 \times {}^{1}/_{8}$ fl. $=$ $5^{3}/_{8}$ fl. $= 5$ fl. $22^{1}/_{2}$ kr.

4) 1 Stück kostet 59 kr., was kosten $7^{1}/_{2}$ Stück?
$59 \times {}^{1}/_{8}$ fl. $= 7^{3}/_{8}$ fl. $= 7$ fl. $22^{1}/_{2}$ kr.

5) 1 Pfd. kostet 55 kr., was $7^{1}/_{2}$ Pfd.?
$55 \times {}^{1}/_{8}$ fl. $= 6^{7}/_{8}$ fl. $= 6$ fl. $52^{1}/_{2}$ kr.

6) 1 Leuchter kostet $22^{1}/_{2}$ kr., was kosten 27 Leuchter?
$27 \times 22^{1}/_{2}$ kr. $= 27 \times {}^{3}/_{8}$ fl. $= 10^{1}/_{8}$ fl. $= 10$ fl. $7^{1}/_{2}$ kr.

7) 1 Loth Safran kostet 50 kr., was kosten $37^{1}/_{2}$ Loth?
$37^{1}/_{2} \times 50$ kr. $= 50 \times 37^{1}/_{2}$ kr. $= 5$ Zig $\times {}^{5}/_{8}$ fl. $=$ ${}^{25}/_{8}$ Zig $= 3^{1}/_{8}$ Zig fl. $= 31^{1}/_{4}$ fl.

8) 4 Loth kosten $52^{1}/_{2}$ kr, was kostet 1 Ztr. $= 3200$ Lth.?
4 Lth. : 32 Hd. Lth. $= 8$ Hd. Mal. 8 Hd. $\times 52^{1}/_{2}$ kr.
8 Hd. $\times {}^{7}/_{8}$ fl. $= {}^{56}/_{8}$ Hd. $= 700$ fl.

9) 1 Maas kostet 50 kr., was kosten $52^{1}/_{2}$ Maas?
$52^{1}/_{2} \times 50$ kr. $= 50 \times {}^{7}/_{8}$ fl. $= {}^{35}/_{8}$ Zig fl. $= 4^{3}/_{8}$ Zig fl. $= 43$ fl. 45 kr.

6. Sechzehntelsgulden-Rechnung.

1) Wenn 1 Maas Essig $3^{3}/_{4}$ kr. kostet, was kosten 50 Maas?
$50 \times 3^{3}/_{4}$ kr. $= 50 \times {}^{1}/_{16}$ fl. $= 3^{1}/_{8}$ fl. $= 3$ fl. $7^{1}/_{2}$ kr.

2) 1 Elle zu 57 kr., wie hoch $3^{3}/_{4}$ Ellen?
$3^{3}/_{4} \times 57$ kr. $= 57 \times {}^{1}/_{16}$ fl. $= 3^{9}/_{16}$ fl. $= 3$ fl. $33^{3}/_{4}$ kr.

3) 4 Pfd. kosten $11^1/_4$ kr., was 1 Ztr.?
25 × $11^1/_4$ kr. = 25 × $^3/_{16}$ fl. = $^{75}/_{16}$ fl. = $4^{11}/_{16}$ fl. = 4 fl. $41^1/_4$ kr.

4) 1 Stück kostet 35 kr., was kosten $18^3/_4$ Stück?
35 × $^5/_{16}$ fl. = 5 × 35 × $^1/_{16}$ fl. = 5 × $2^3/_{16}$ fl. = $10^{15}/_{16}$ fl. = 10 fl. $56^1/_4$ kr.

5) 4 Loth kosten $26^1/_4$ kr., was kosten 1 Pfd. 8 Loth?
10 × $26^1/_4$ kr. = 10 × $^7/_{16}$ fl. = $^{70}/_{16}$ fl. = $4^3/_8$ fl. = 4 fl. $22^1/_2$ kr.

6) 1 Elle kostet 50 kr., was kosten $26^1/_4$ Elle?
$26^1/_4$ × 50 kr. = 50 × $^7/_{16}$ fl. = $^{35}/_{16}$ Zig fl. = $2^3/_{16}$ Zig fl. = $21^{11}/_{16}$ fl. = 21 fl. $52^1/_2$ kr.

7) Wenn 1 Pfd. $26^1/_4$ kr. kostet, was kosten 4 Ztr.?
4 Hd. × $^7/_{16}$ fl. = $^{28}/_{16}$ Hd. = $1^3/_4$ Hd. = 175 fl.

7. Drittelsgulden-Rechnung.

1) Was kosten 70 Bretter, das Brett zu 20 kr.?
70 × 20 kr. = 70 × $^1/_3$ fl. = 23 fl. 20 kr.

2) 1 Elle zu 44 kr., was kosten 20 Ellen?
20 × 44 kr. = 44 × 20 kr. = 44 × $^1/_3$ fl. = 14 fl. 40 kr.

3) 3 Maas zu $53^1/_2$ kr., was kosten 60 Maas?
20 × $53^1/_2$ kr. = $53^1/_2$ × $^1/_3$ fl. = 17 fl. 50 kr.

4) Was kosten 20 Metzen, zu $47^1/_4$ kr.?
$47^1/_4$ × $^1/_3$ fl. = 15 fl. 45 kr.

5) 1 Maas zu 20 kr., was $49^3/_4$ Maas?
$49^3/_4$ × $^1/_3$ fl. = 16 fl. 35 kr.

6) 1 Pfd. zu 40 kr., was kosten 81 Pfd.?
81 × $^2/_3$ fl. = 2 × 81 × $^1/_3$ fl. = 2 × 27 fl. = 54 fl.

7) 1 Bäumchen kostet 40 kr., was 200?
2 Hd. × $^2/_3$ fl. = $^4/_3$ Hd. = $1^1/_3$ Hd. = 133 fl. 20 kr.

8) 1 Elle zu 57 kr., was kosten 40 Ellen?
57 × $^2/_3$ fl. = 2 × 57 × $^1/_3$ fl. = 2 × 19 fl. = 38 fl.

9) 6 Loth zu 40 kr., wie hoch 1 Ztr.?
6 Lth. : 32 Hd. Lth. = $5^1/_3$ Hd. Mal. $5^1/_3$ Hd. × $^2/_3$ fl. = $^{16}/_3$ Hd. × $^2/_3$ fl. = $^{32}/_9$ Hd. = $3^5/_9$ Hd. = $355^5/_9$ fl.

10) 9 Pfd. Farbe kosten 40 kr., was 3 Ztr. 60 Pfd.?
9 : 36 Zig = 4 Zig Mal. 4 Zig × $^2/_3$ fl. = $^8/_3$ Zig = $2^2/_3$ Zig fl. = $26^2/_3$ fl.

11) 1 Maas kostet 40 kr., was kosten 5 Fuder?

5 × 12 × 60 Maas = 6 Zig × 6 Zig = 36 Zig × Zig = 36 Hd. Maas. 36 Hd. × $\frac{2}{3}$ fl. = $\frac{72}{3}$ Hd. = 24 Hd. = 2400 fl.

12) 8 Ellen kosten 50 kr., was kosten 500 Ellen?
8 : 5 Hd. = $\frac{5}{8}$ Hd. Mal. $\frac{5}{8}$ Hd. × $\frac{5}{6}$ fl. = $\frac{25}{48}$ Hd. fl. = $\frac{1}{2}$ Hd. + $\frac{1}{48}$ Hd. fl. = 50 fl. + $2\frac{1}{12}$ fl. = 52 fl. 5 kr.

8. Vermischte Aufgaben.

1) 3 Pfd. kosten 22 kr., was kosten 20 Pfd.?
3 Pfd. : 20 Pfd. = 22 kr. : Xr. = 3 : 22 = 20 : Xr. $7\frac{1}{3}$ × $\frac{1}{3}$ fl. = 2 fl. $26\frac{2}{3}$ kr.

2) $\frac{2}{3}$ Ellen kosten 19 kr., was kosten 10 Ellen?
15 × 19 kr. = 19 × $\frac{1}{4}$ fl. = 4 fl. 45 kr.

3) 5 Loth kosten $4\frac{1}{2}$ kr., was 1 Ztr.?
5 : 32 Hd. = $6\frac{2}{5}$ Hd. = 64 Zig Mal. 64 Zig × $1\frac{1}{2}$ Grosch. = 96 Zig Grosch. = 48 Zig Sechser = 48 fl.

4) 4 Stück kosten $23\frac{3}{4}$ kr., was kosten 280 Stücke?
7 Zig × $23\frac{3}{5}$ kr. = $\frac{70}{3}$ fl. + $\frac{70}{16}$ fl. = $23\frac{1}{3}$ fl. + $4\frac{3}{8}$ fl. = 27 fl. $42\frac{1}{2}$ kr.

5) 5 Bund Stroh kosten 17 kr., was kosten 80 Bund?
16 × 17 kr. = 16 Zwölfer und 16 fränkische Batzen. Oder: 16 × 17 kr. = 17 × 4 rhn. Batz. = 4 fl. 32 kr.

6) 4 Ellen Band kosten 11 kr., was 284 Ellen?
71 × 11 kr. = 71 Sechser + 71 frk. Batz. = 13 fl. 1 kr.

7) 4 Gläser kosten $27\frac{1}{2}$ kr., was 50 Gläser?
$12\frac{1}{2}$ × $27\frac{1}{2}$ kr. = $27\frac{1}{2}$ Zwölfer + $\frac{1}{2}$ × $27\frac{1}{2}$ kr. = 5 fl. $43\frac{3}{4}$ kr.

8) 4 Pfd. kosten 45 kr., was kosten 90 Pfd.?
$22\frac{1}{2}$ × $\frac{3}{4}$ fl. = 45 × $\frac{3}{8}$ fl. = 3 × 45 × $\frac{1}{8}$ fl. = 3 × $5\frac{5}{8}$ fl. = $16\frac{7}{8}$ fl.

9) 8 Stifte kosten 14 kr., was 150 Stifte?
$18\frac{3}{4}$ × 14 kr. = 14 × $\frac{5}{16}$ fl. = $\frac{70}{16}$ fl. = $4\frac{3}{8}$ fl. = 4 fl. $22\frac{1}{2}$ kr.

10) 7 Maas kosten 47 kr., was 50 Maas?
$7\frac{1}{7}$ × 47 kr. = $7\frac{1}{7}$ × 7 Sechser = 5 fl., und $7\frac{1}{7}$ × 1 frk. Batz. = $35\frac{5}{7}$ kr. = 5 fl. $35\frac{5}{7}$ kr.

11) 3 Ellen kosten 22 kr., was 120 Ellen?
40 × 22 kr. = 22 × $\frac{2}{3}$ fl. = $14\frac{2}{3}$ fl.

12) 4 Metzen kosten 45 kr., was 280 Metzen?
7 Zig × $\frac{3}{4}$ fl. = $\frac{21}{4}$ Zig = $5\frac{1}{4}$ Zig fl. = $52\frac{1}{2}$ fl.

13) 9 Stücke kosten $33\frac{3}{4}$ kr., was 279 Stücke?

$31 \times \frac{1}{2}$ fl. $+ 31 \times \frac{1}{16}$ fl. $= 17\frac{7}{16}$ fl. $= 17$ fl. $26\frac{1}{4}$ kr.

14) 8 Loth kosten $26\frac{3}{4}$ kr., was 3 Pfd.?
$12 \times 26\frac{3}{4}$ kr. $= 26\frac{3}{4}$ Zwölfer, $= 5$ fl. 21 kr.

15) 14 Flaschen kosten $25\frac{1}{4}$ kr., was 210 Flaschen?
$15 \times 25\frac{1}{4}$ kr. $= 25\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$ fl. $= 6\frac{5}{16}$ fl. $= 6$ fl. $18\frac{3}{4}$ kr.

16) 8 Ellen kosten $43\frac{3}{4}$ kr., was 192 Ellen?
$24 \times 43\frac{3}{4}$ kr. $= 24 \times \frac{2}{3}$ fl. $+ 24 \times \frac{1}{16}$ fl. $= 17\frac{1}{2}$ fl. Oder: $24 \times 43\frac{3}{4}$ kr. $= 43\frac{3}{4} \times 2$ Zwölf. $= 87\frac{1}{2}$ Zwölf. $= 17$ fl. 30 kr.

17) $7\frac{1}{2}$ Pfd. kosten $47\frac{1}{2}$ kr., was $262\frac{1}{2}$ Pfd.?
$\frac{15}{2} : \frac{525}{2} = 15 : 45$ Zig $+ 15 : 75 = 35$ Mal. $35 \times 47\frac{1}{2}$ kr. $= 35 \times \frac{3}{4}$ fl. $+ 35 \times \frac{1}{2}$ fränk. Batz. $= 27$ fl. $42\frac{1}{2}$ kr. Oder: $35 \times 47\frac{1}{2}$ kr. $= 47\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ fl. $+ 47\frac{1}{2}$ fränk. Batz. $= 27$ fl. $42\frac{1}{2}$ kr.

18) 3 Stück kosten $19\frac{1}{4}$ kr., was 75 Stück?
25×3 Sechser $+ 25 \times \frac{1}{4}$ fränk. Batz. $= 8$ fl. $1\frac{1}{4}$ kr. Oder: $19\frac{1}{4} \times 5$ fränk. Batz. $= 96\frac{1}{4}$ fränk. Batz. $= 8$ fl. $1\frac{1}{4}$ kr.

19) $3\frac{1}{3}$ Ellen kosten $38\frac{3}{4}$ kr., was $113\frac{1}{3}$ Ellen?
$\frac{10}{3} : \frac{340}{3} = 34$ Mal. $34 \times 38\frac{3}{4}$ kr. $= 34 \times 7$ fränk. Batz. $= 23$ Zig $+ 8$ fränk. Batz. $= 24$ Zig $- 2$ fränk. Batz. $= 20$ fl. $- 10$ kr. $= 19$ fl. 50 kr., dann $34 \times \frac{1}{16}$ fl. $= 2$ fl. $7\frac{1}{2}$ kr., $= 21$ fl. $57\frac{1}{2}$ kr. Oder: $34 \times 38\frac{3}{4}$ kr. $= 38\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ fl. $= 19\frac{3}{8}$ fl. $= 19$ fl. $22\frac{1}{2}$ kr., und $38\frac{3}{4} \times 1$ rhn. Batz. $= 2$ fl. 35 kr.; $= 21$ fl. $57\frac{1}{2}$ kr.

20) $2\frac{1}{2}$ Loth kosten $8\frac{1}{2}$ kr., was 1 Ztr. $= 3200$ Loth?
$\frac{5}{2}$ Lth. : $\frac{64}{2}$ Hd. Lth. $= 12\frac{4}{5}$ Hd. Mal. $12\frac{4}{5}$ Hd. $\times 8\frac{1}{2}$ kr. $= 12\frac{4}{5}$ Hd. $\times 1$ Sechser $= 128$ Zig Sechser $= 128$ fl., und $12\frac{4}{5}$ Hd. $\times \frac{1}{2}$ fränk. Batz. $= 6\frac{2}{5}$ Hd. $= 64$ Zig fränk. Batz. $= 53$ fl. 20 kr.; $= 181$ fl. 20 kr.

21) $3\frac{3}{4}$ Pfd. kosten $49\frac{1}{4}$ kr., was kosten 2 Ztr.?
$\frac{15}{4}$ Pfd. : $\frac{800}{4}$ Pfd. $= 15 : 80$ Zig $= 5\frac{1}{3}$ Zig Mal. $5\frac{1}{3}$ Zig $\times 8$ Sechs. $= 42\frac{2}{3}$ Zig Sechs. $= 42\frac{2}{3}$ fl., und $5\frac{1}{3}$ Zig $\times \frac{1}{4}$ fränk. Batz. $= 53\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$ fränk. Batz. $= 13\frac{1}{3}$ fränk. Batz. $= 1$ fl. $6\frac{2}{3}$ kr. . 42 fl. 40 kr. $+ 1$ fl. $6\frac{2}{3}$ kr. $= 43$ fl. $46\frac{2}{3}$ kr.

22) $2\frac{2}{3}$ Ellen kosten $51\frac{3}{4}$ kr., was 60 Ellen?

$^{8}/_{3}$ Ell. : $^{180}/_{3}$ Ell. = $22\,^{1}/_{2}$ Mal. $22\,^{1}/_{2} \times 51\,^{3}/_{4}$ kr. = $51 \times {}^{3}/_{8}$ fl. + $^{3}/_{4} \times {}^{3}/_{8}$ fl. = 19 fl. $7\,^{1}/_{2}$ kr. + $16\,^{7}/_{8}$ kr. = 19 fl. $24\,^{3}/_{8}$ kr.

23) Was kosten $^{3}/_{4}$ Ztr., das Pfd. zu 22 kr.?
75×22 kr. = $22 \times 1\,^{1}/_{4}$ fl. = $27\,^{1}/_{2}$ fl.

24) 1 Ztr. Kleeheu kostet $40\,^{1}/_{2}$ kr., was 120 Ztr.?
$120 \times 40\,^{1}/_{2}$ kr. = $40\,^{1}/_{2} \times 2$ fl. = 81 fl.

25) 1 Pfd um 26 kr., was 3 Ztr.?
30 Zig $\times$ 26 kr. = 26×30 Zig kr. = 26×5 fl. = 130 fl.

26) 2 Ellen zu $22\,^{1}/_{2}$ kr., was 1000 Ellen?
5 Hd. $\times\ ^{3}/_{8}$ fl. = $^{15}/_{8}$ Hd. = $1\,^{7}/_{8}$ Hd. fl. = 1 Hd. + $7 \times 12\,^{1}/_{2}$ fl. = $187\,^{1}/_{2}$ fl.

27) 4 Latten zu $22\,^{1}/_{2}$ kr., was 1000 Latten?
25 Zig $\times\ ^{3}/_{8}$ fl. = $^{75}/_{8}$ Zig fl. = $9\,^{3}/_{8}$ Zig = 9 Zig + $^{30}/_{8}$ fl. = $93\,^{3}/_{4}$ fl.

28) 4 Stück kosten 15 kr., was 1000 Stück?
25 Zig $\times\ ^{1}/_{4}$ fl. = $^{25}/_{4}$ Zig fl. = $6\,^{1}/_{4}$ Zig = $62\,^{1}/_{2}$ fl.

29) 3 Maas um 20 kr., was 750 Maas?
25 Zig $\times\ ^{1}/_{3}$ fl. = $^{25}/_{3}$ Zig fl. = $8\,^{1}/_{3}$ Zig = $83\,^{1}/_{3}$ fl.

30) 5 Nadeln kosten $3\,^{3}/_{4}$ kr., was 1200 Nadeln?
5 : 120 Zig = 24 Zig Mal. 24 Zig $\times\ ^{1}/_{16}$ fl. = $^{24}/_{16}$ Zig = $1\,^{1}/_{2}$ Zig = 15 fl.

31) 8 Loth kosten 50 kr., was 1 Ztr.?
4 Hd. $\times\ ^{5}/_{6}$ fl. = $^{20}/_{6}$ Hd. = $3\,^{1}/_{3}$ Hd. = 333 fl. 20 kr.

32) 5 Ellen kosten 48 kr., was 450 Ellen?
9 Zig $\times\ ^{4}/_{5}$ fl. = $^{36}/_{5}$ Zig = $7\,^{1}/_{5}$ Zig = 72 fl.

33) 3 Flaschen kosten $23\,^{3}/_{4}$ kr., was 1500?
5 Hd. $\times\ ^{1}/_{3}$ fl. = $^{5}/_{3}$ Hd. = $1\,^{2}/_{3}$ Hd. fl. = 166 fl. 40 kr., und 5 Hd. $\times\ ^{1}/_{16}$ fl. = $^{50}/_{16}$ Zig = $3\,^{2}/_{16}$ Zig = 31 fl. 15 kr. = 197 fl. 55 kr.

34) 2 Pfd. kosten $23\,^{1}/_{4}$ kr., was 10 Ztr.?
$23\,^{1}/_{4}$ kr. = $^{11}/_{30}$ fl. + $^{1}/_{4}$ fränk. Batz. 5 Hd. $\times\ ^{11}/_{30}$ fl. = $^{55}/_{30}$ Hd. fl. = $1\,^{5}/_{6}$ Hd. = 183 fl. 20 kr., und 5 Hd. $\times\ ^{1}/_{4}$ fränk. Batz. = 50 Zig $\times\ ^{1}/_{4}$ fränk. Batz. = $^{50}/_{4}$ Zig = $12\,^{1}/_{2}$ Zig fränk. Batz. = 10 fl. 25 kr. 183 fl. 20 kr. + 10 fl. 25 kr. = 193 fl. 45 kr.

35) 2 Mäßchen kosten $25\,^{1}/_{4}$ kr.; was 1 Scheffel = 96 Mäßch.?
2 : 96 = $48 \times 25\,^{1}/_{4}$ kr. = $25\,^{1}/_{4} \times 48$ kr. = $25\,^{1}/_{4} \times$ 8 Sechser = 20 Zig + 2 Sechser = 20 fl. 12 kr.

35) 3 Mäßchen zu 22 kr., was 1 Scheffel?

$3 : 96 = 32 \times 22$ kr. $= 22 \times 32$ kr. $= 22 \times \frac{1}{2}$ fl. $+ 22 \times 2$ kr. $= 11$ fl. 44 kr.

9. Weitere Rechnungs-Vortheile.

1) So viele Gulden der Scheffel kostet, so viele Sechstelsgulden oder 2 fränkische Batzen kostet die Metze.

2) So viele Gulden der Scheffel, so vielmal fünf Heller das Mäßchen.

3) So viele Gulden die Metze, so vielmal $\frac{1}{16}$ fl. das Mäßchen.

4) So viele Heller das Mäßchen, so viele Zwölfer der Scheffel; und so viele Pfennige das Mäßchen, so viele Vierundzwanziger der Scheffel.

5) So viele Kreuzer die Metze, so viele Sechser der Scheffel.

6) So viele Kreuzer das Mäßchen, so viele Viertelsgulden und Kreuzer, oder so vielmal 4 rheinische Batzen die Metze.

7) So viele Gulden der Eimer, so viele Kreuzer die Maas.

8) So viele Gulden das Fuder, so viele fränkische Batzen der Eimer.

9) So viele Groschen 1 Pfd., so vielmal 5 fl. der Ztr.

10) So viele Sechser 1 Pfd., so vielmal 10 fl. der Ztr.

11) So viele Kreuzer 1 Pfd., so vielmal $1\frac{2}{3}$ fl. der Ztr.

12) So viele Pfennige 1 Pfd., so vielmal 4 Sechser und 1 kr., oder so vielmal 5 fränkische Batzen der Ztr.

13) So viele Heller 1 Pfd., so viele Zwölfer und Pfennige 1 Ztr.

14) So vielmal 10 fl. der Ztr., so viele Sechser 1 Pfd.

15) So vielmal 5 fl. der Ztr., so viele Groschen 1 Pfd.

16) So viele Gulden 1 Ztr., so vielmal $\frac{3}{5}$ kr. 1 Pfd.

17) So viele Gulden 1 Pfd., so viele Kreuzer und so vielmal 7 Heller 1 Loth.

18) So viele Kreuzer 1 Loth, so viele halbe Gulden und $\frac{1}{3}$ Sechser 1 Pfd.

19) So viele Pfennige 1 Loth, so vielmal 2 rheinische Batzen 1 Pfund.

20) So viele Heller 1 Bogen, so viele Groschen 1 Buch.

21) So viele Heller 1 Bogen, so viele Gulden 1 Riß.

22) So viele Heller 1 Bogen, so vielmal 10 fl. 1 Ballen.
23) So viele Groschen 1 Buch, so viele Gulden 1 Riß.
24) So viele Groschen 1 Buch, so vielmal 10 fl. 1 Ballen.
25) So viele Kreuzer 1 Buch, so vielmal $3\,{}^1/_3$ fl. 1 Ballen.
26) So viele Gulden 1 Riß, so vielmal 10 fl. 1 Ballen, und so viele Kreuzer 1 Riß, so viele $^1/_6$ fl. 1 Ballen.
27) So viele Gulden 1 Ballen, so viele $^1/_{10}$ Groschen 1 Buch.
28) So viele Gulden 1 Ballen, so viele $^1/_{10}$ Heller 1 Bogen.
29) So viel Gulden 1 Riß, so viele Groschen 1 Buch.
30) So viele Gulden 1 Riß, so viele Heller 1 Bogen.
31) So viele Kreuzer 1 Buch, so viele $^1/_3$ Heller 1 Bogen.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Inhalt.

		Seite
§. 1.	Einleitung	1
§. 2.	Grundelement der Zahl	1
§. 3.	Erste Zahlenordnung	1
§. 4.	Zweite Zahlenordnung	3
§. 5.	Dritte und vierte Zahlenordnung	4
§. 6.	Verbindung der Zahlenordnungen	4
§. 7.	Gerade und ungerade Zahlen	5
§. 8.	Addiren	5
§. 9.	Multipliziren	7
§. 10.	"	7
§. 11.	" mit Zahlen der zweiten Ordnung	9
§. 12.	" mit Zahlen der zweiten und dritten Ordnung	10
§. 13.	" mit verschiedenen Zahlenordnungen	11
§. 14.	Subtrahiren	14
§. 15.	" mit verschiedenen Zahlenordnungen	15
§. 16.	Dividiren	16
§. 17.	" mit Zahlen der zweiten und dritten Ordnung	19
§. 18.	" mit verschiedenen Zahlenordnungen	22
§. 19.	Bruchs= oder Theilzahlen	23
§. 20.	Je mehr, desto kleiner die Theile	25
§. 21.	Das Ganze bleibt sich in seinen Theilen gleich	26
§. 22.	Gleichnamigmachung der Brüche	27
§. 23.	Addiren der Bruchzahlen	29
§. 24.	Multipliziren	29
§. 25.	Subtrahiren	31
§. 26.	Dividiren	31
§. 27.	Verhältnisse und Proportionen	32
§. 28.	Einfache Proportionsrechnungen mit steigenden Verhältnissen	35
§. 29.	Mit fallenden Verhältnissen	37
§. 30.	Mit steigenden Verhältnissen und gebrochenen Verhältnißzahlen	39
§. 31.	Mit fallenden Verhältnissen und gebrochenen Ergebnißzahlen	40
§. 32.	Mit steigenden Verhältnissen und gebrochenen Verhältniß= und gebrochenen Ergebnißzahlen	42

§. 33. Mit steigenden Verhältnissen und gebrochenen Verhältnißgliedern. 45
§. 34. Mit fallenden Verhältnissen und gebrochenen Verhältnißgliedern 47
§. 35. Mit Zahlen der zweiten und dritten Ordnung 48
§. 36. Zinsenberechnungen 49
§. 37. Münzenreduktionen 52
§. 38. Zusammengesetzte Proportionsrechnungen 54
§. 39. Vermischte Aufgaben 56
§. 40. Proportionsrechnungen in Verbindung mit Rechnungsvortheilen 65
1. Groschen-, Sechser- und Zwölferrechnung 66
2. Vierer- oder rheinische Batzenrechnung 69
3. Fünfer- oder fränkische Batzenrechnung 70
4. Viertelsguldenrechnung 71
5. Achtelsguldenrechnung 72
6. Sechzehntelsguldenrechnung 72
7. Drittelsguldenrechnung 73
8. Vermischte Aufgaben 74
9. Weitere Rechnungsvortheile 77

Verbesserungen:

Seite 12 Zeile 14 von unten lese man: das Produkt statt der Quotient.
" 21 " 4 " " " " der statt de.
" 40 " 6 " " " " $9^2/_3$ kr. statt $7^2/_3$ kr.
" 55 " 11 " oben " " 16 Tage : 12 Tage statt 16 Tagel. : 12 Tagel.

remo

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Stumpf, Ph. Ant.

Gründliche Anweisung zum Denkrechnen zum Gebrauche in Schulen

Würzburg 1845

Math.p. 554 h
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10082920-1